Universidade de Aveiro Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática

2009

Lúcia Santiago Mota

DSD: interfaces e interacções

"Live as if you were to die tomorrow, learn as if you were to live forever."

- Gandhi

Universidade de Aveiro Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática

2009

Lúcia Santiago Mota

DSD: interfaces e interacções

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Computadores e Telemática, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor António Luís Jesus Teixeira e Professora Doutora Maria Beatriz Alves de Sousa Santos, Professor Auxiliar e Professora Associada com agregação do Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro.

o júri / the jury

Presidente / president	Prof. Dr. Tomás António Mendes Oliveira e Silva Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Aveiro
Vogais / examiners commitee	Prof. Dr. António Miguel Pontes Pimenta Monteiro (arguente) Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
	Prof. Dr. António Luís Jesus Teixeira (orientador) Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Aveiro
	Prof. Dr. Maria Beatriz Alves de Sousa Santos (co-orientadora) Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Aveiro

agradecimentos

Neste espaço quero deixar o meu agradecimento aos meus orientadores, Professor António Luís Jesus Teixeira e Professora Maria Beatriz Alves de Sousa Santos, por todo o apoio dado no decorrer deste ano de trabalho.

Aos meus colegas do DETI pela companhia e apoio nas horas de trabalho e de divertimento.

À minha família pelo apoio dado durante estes últimos anos para me ajudar a chegar onde estou hoje, em especial à minha irmã Dulce pelo apoio e ajuda dados durante todos estes anos.

Aos meus amigos sempre disponíveis, apesar da quantidade de trabalho, para um café ou um lanche para relaxar um pouco nos momentos de maior stress.

A todos estes, e a todos os outros que aqui não mencionei, um muito Obrigado.

palavras-chave

Sistemas de Informação, Servidores Web, Linguagens de Programação Web, Distribuição de Serviço Docente, Usabilidade

resumo

As ferramentas de Front e Back Office baseadas em serviços Web são actualmente uma realidade comum. Estas fornecem ao utilizador, independentemente do local ou mesmo do terminal, dentro de certos contextos, uma interface única e diferenciada consoante o perfil do utilizador. Para cada perfil, estas interfaces fornecem unicamente o conjunto de comandos e informações necessárias. A plataforma de DSD, onde já se gerem muitas das informações que se relacionam com o processo de manutenção do DETI, tem múltiplos utilizadores com perfis e objectivos muito diferentes.

Este documento começa com um estudo do estado inicial da plataforma existente de forma a identificar toda a sua funcionalidade. Posteriormente, é realizada uma análise das novas tarefas a implementar, utilizadores e respectivo modelo de domínio de forma a conhecer toda a nova base estrutural da plataforma. Finalmente é analisada a interface da plataforma a nível de usabilidade para garantir a satisfação dos utilizadores.

Toda a plataforma está desenvolvida a pensar em futuras evoluções para continuar a evoluir e trazer valor à organização interna dos departamentos universitários.

keywords

Information Systems, Web Servers, Web Programming Languages, Teaching Distribution Service, Usability

abstract

The tools of Front and Back Office based on Web Services are nowadays a common reality. These give the user, regardless of location or terminal, within a certain context, a single interface that varies depending of the user profile. For each profile, these interfaces provide only the necessary set of commands and information. The DSD platform, which is already generating a lot of information, related with the managing process of DETI, has multiple users with very different profiles and objectives.

The work begins with a study of the initial state of the existing platform with the objective of identifying the available functionality. Furthermore, all the new tasks, users and domain model are analyzed in order to define the new structural basis of the platform. Finally, an usability study of the user interface of the platform is performed in order to obtain an acceptable usability level and ensure user satisfaction.

The entire platform is developed considering future developments, in order to continue evolving and bringing value to the internal organization of university departments.

Índice

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Acrónimos

AJAX	Asynchronous JavaScript and XML
ASP	Active Server Pages
CSS	Cascading Style Sheets
DETI	Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática
DSD	Distribuição de Serviço Docente
HTML	HyperText Markup Language
IIS	Internet Information Services
PDF	Portable Document Format
SGBD	Sistema de Gestão de Bases de Dados
SQL	Structured Query Language
SVN	Subversion
UA	Universidade de Aveiro

1 Introdução

Nesta dissertação pretende-se analisar as funcionalidades e os respectivos problemas da plataforma DSD assim como desenvolver novas funcionalidades para os vários utilizadores, e analisar a possibilidade de extensão do uso da plataforma num ambiente multi-departamental.

1.1 Motivação e Objectivos

As ferramentas de *Front* e *Back Office* baseadas em serviços web são actualmente uma realidade comum, pois fornecem aos utilizadores, independentemente do local ou terminal, um contexto de trabalho adequado à sua realidade, permitindo assim responder às necessidades únicas de cada perfil de utilizador, mantendo uma interface adequada a esta realidade.

A plataforma DSD não é excepção. Criada com o objectivo de organizar várias tarefas de gestão e processo de manutenção do DETI, é actualmente utilizada por vários perfis de utilizadores com objectivos diferentes simplificando tarefas cuja complexidade era elevada previamente à existência da plataforma.

Neste âmbito, este trabalho irá estudar os vários requisitos dos vários perfis de utilizadores, bem como melhorar a interacção destes com a plataforma, adicionando novas funcionalidades e melhorando as existentes.

1.2 Enquadramento

Enquadrada nas actividades internas do DETI, a plataforma DSD surge após um trabalho no âmbito de uma dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática [1] e encontra-se actualmente a ser utilizada por alunos e docentes do DETI. Neste contexto para responder às necessidades dos utilizadores surgiram duas propostas de dissertações de Mestrado Integrado: "Back Office Web: Distribuição de Serviço Docente"[1] tendo como objectivo a exploração das

[1] http://dsd.av.it.pt/App_Upload/Dissertacoes/2008/08_MI_DSD.pdf

funcionalidades de *Back Office*, dando prioridade à criação de uma ferramenta de construção automática de horários, bem como a presente dissertação[2].

Nesta dissertação pretende-se analisar e adicionar novas funcionalidades à plataforma DSD, assim como resolver potenciais problemas desta. Pretende-se também fazer uma análise de usabilidade ao interface da plataforma de forma a avaliar a satisfação dos utilizadores com este.

1.3 Estrutura da Dissertação

Este documento encontra-se dividido em seis capítulos.

No capítulo 2 é efectuada uma descrição do estado inicial da plataforma, do sistema utilizado, dos actores e entidades que interagem com este e das funcionalidades disponíveis.

No capítulo 3 é feito um estudo de todas as tarefas implementadas no âmbito deste trabalho, assim como as funcionalidades disponíveis e as alterações efectuadas ao modelo de domínio de forma a suportar todas estas funcionalidades.

No capítulo 4 é apresentada uma análise de usabilidade da plataforma DSD, assim como os métodos utilizados e resultados obtidos com esta análise.

Por último, no capítulo 5 é feito um balanço do trabalho realizado e são identificadas algumas funcionalidades que podem vir a ser implementadas assim como potenciais problemas da actual plataforma.

---

[2] http://dsd.av.it.pt/App_Upload/Dissertacoes/2008/08_MI_DSD_fo.pdf

2 Plataforma Inicial

Tendo como objectivo desenvolver, de forma adequada, a criação de novas funcionalidades e tarefas para uma qualquer plataforma, é necessário analisar de o estado actual desta. Esta análise abrange as tecnologias, os vários perfis de utilizadores bem como todas as tarefas e funcionalidades às quais a plataforma oferece suporte.

2.1 Visão Geral

Criada com o objectivo de informatizar vários processos de gestão departamental, a plataforma DSD era utilizada inicialmente por várias entidades, sendo estas os Docentes, os Alunos, a Coordenação Pedagógica e a Secretaria do DETI. De seguida vão ser analisadas todas as tarefas presentes no sistema inicial.

2.2 Tarefas

De forma a identificar os problemas existentes no sistema e desenvolver suporte a novas tarefas é necessário identificar as funcionalidades existentes no sistema actual.

As tarefas principais da plataforma inicial são a escolha de dissertações, a escolha de disciplinas de opção, a escolha de turmas de disciplinas de opção, a lista de preferências dos docentes, o suporte a horários e a gestão de entidades e conceitos. Para cada uma destas tarefas irá ser analisado o contexto, a sua funcionalidade, os actores intervenientes e os problemas existentes.

2.2.1 Escolha de Dissertações

O processo de escolha de dissertações tem dois intervenientes principais, o docente e o aluno [1]. Neste processo o docente adiciona a proposta de dissertação ao sistema com os respectivos dados, uma descrição mais ou menos pormenorizada dos objectivos esperados, assim como a indicação se esta já tem aluno atribuído. Esta fica de imediato disponível para visualização por todos os utilizadores da plataforma, podendo ser editada a qualquer momento pelo docente responsável pela sua inserção no sistema. Os alunos podem, assim, através da plataforma, demonstrar interesse nas

dissertações utilizando uma interface própria para esta tarefa, facilitando o contacto entre docentes e alunos, dispensando o envio de correio electrónico ou marcação de reuniões para discussão de dissertações numa primeira fase.

No caso de um docente e um aluno chegarem a acordo perante uma dissertação, o sistema permite a assinatura digital deste acordo por ambos os utilizadores, assim como a indicação dada pelo docente de que um acordo em papel já foi assinado, no caso de os docentes preferirem este método.

Este processo decorre durante um período pré-definido pelo administrador para as inscrições de dissertações, sendo que previamente ou posteriormente a este período não é possível a criação de novas dissertações nem a assinatura de acordos directos entre docentes e alunos.

Neste processo, o administrador pode, a qualquer momento, acrescentar novas dissertações a um docente, alterar as existentes ou os acordos, assim como atribuir uma dissertação a um aluno.

Ao analisar a funcionalidade actual do sistema verificamos que os dados apresentados em qualquer das interfaces são referentes apenas ao ano em curso, não sendo possível visualizar os anos anteriores, sendo assim necessário o acréscimo desta opção.

2.2.2 Escolha de Disciplinas de Opção

O processo de escolha de disciplinas de opção tem como intervenientes os docentes, os alunos e o administrador [1]. Este processo traduz-se em duas fases distintas. A primeira consiste na fase de apresentação de propostas de opções pelos docentes. Nesta fase a coordenação pedagógica e entidades da universidade têm de definir as disciplinas de opção que podem vir a ser leccionadas no departamento. Uma vez definidas, estas são adicionadas à plataforma com os seus dados gerais e os docentes podem fazer propostas para as leccionar, apresentando o programa para a disciplina. Durante este processo o administrador pode aceitar as propostas, ficando estas assim disponíveis para escolha pelos alunos. Esta fase tem que estar concluída aquando do início do período de escolha de disciplinas de opção pelos alunos.

A segunda fase consiste na escolha de disciplinas de opção pelos alunos, começando estas na data pré-definida para o início do período de opções. Nesta fase cada aluno indica o número de disciplinas a que se irá inscrever e a sua lista de preferências. Após a inscrição pode verificar de imediato qual o estado da sua inscrição, podendo

assim alterá-la mediante as suas preferências e colocações. Uma vez que a lista de colocações é actualizada em tempo real pode a qualquer momento alterar as disciplinas escolhidas e a sua preferência, ou, no caso de ser um dos primeiros a não ser colocado, pode mesmo interagir com os colegas de modo a efectuarem alterações nas suas opções conduzindo a que consiga colocação na disciplina desejada, tornando assim este processo bastante interactivo e aumentando o seu sucesso.

Ao longo do período de inscrições o administrador pode, a qualquer momento, fechar disciplinas de opção no caso de estas não terem um número de alunos inscritos mínimo para a abertura de uma turma. Ao fechar uma opção, esta deixa de ter alunos colocados automaticamente, passando estes a ser colocados na opção seguinte que se encontrar disponível na sua lista de preferências, sendo este processo totalmente reversível.

Durante todo o processo é possível forçar uma colocação ou não colocação de um aluno numa determinada disciplina. Esta funcionalidade é útil no caso de no final do processo de inscrições existirem alunos que não se encontram colocados no número de opções desejado, ou no caso da dissertação de um aluno exigir que este frequente determinada disciplina.

Na utilização desta funcionalidade foi detectada uma falha. No período de inscrições nas disciplinas de opção relativo ao 1º semestre do ano lectivo de 2008/2009 os alunos especificavam as disciplinas de opção que desejavam ter. Assim acabaram por ser encerradas demasiadas disciplinas por não atingirem o número de alunos mínimo para serem leccionadas, o que provocou que no final do processo de colocação existisse um número considerável de alunos não colocados. Foi também detectado que muitas vezes os alunos eram colocados em opções com horário sobreposto, sendo necessário assim impedir que esta colocação seja efectuada.

2.2.3 Escolha de Turmas de Disciplinas de Opção

O processo de escolha de turmas de disciplinas de opção surge com a possibilidade de existirem disciplinas de opção com mais de uma turma, sendo por isso necessária uma interface que permita ao aluno a inscrição nestas. Nas disciplinas com apenas uma turma, os alunos são automaticamente colocados nessa turma. No entanto, esta funcionalidade não se encontra em funcionamento, uma vez que no DETI cada disciplina de opção tem normalmente apenas uma turma, tendo sido projectada para uso futuro, existe por isso apenas o suporte na estrutura base que garante a persistência de dados necessária. Esta funcionalidade tem dois actores, o aluno que se

inscreve nas turmas e o administrador que gere todos os dados associados às turmas e problemas a nível de colocação dos alunos nas mesmas.

2.2.4 Lista de Preferências dos Docentes (*Wish List*)

Durante a construção de horários, independentemente do método usado, existe um requisito de importância elevada, que consiste na identificação das preferências e requisitos dos docentes. O sistema de recolha de preferências dos docentes surgiu de forma a oferecer suporte à recolha de todas as informações relativas às disciplinas que estes desejam ou não leccionar e às indisponibilidades de horário. Este sistema, denominado de *Wish List* recolhe para cada docente as seguintes informações:

Disciplinas que o docente deseja leccionar; Disciplinas que o docente não deseja leccionar; Dentro das que deseja leccionar, os tipos de aulas que deseja leccionar (Teórica, Prática, Teórico-Prática e Orientação Tutorial) e a ordem de preferência das disciplinas; Limitações a nível de horário.

Esta funcionalidade tem como interveniente o docente que submete as suas preferências de disciplinas e horário e o administrador que visualiza e analisa as preferências dos docentes, tentando assim satisfazer os desejos dos docentes, sendo estes desrespeitados apenas na última instância.

Na utilização desta funcionalidade foi detectado um problema. Em cada ano era necessário o preenchimento de todos os dados, independentemente do facto destes serem ou não iguais aos do ano anterior.

2.2.5 Horários

Figura 2.1 – Interface da ferramenta de construção de horários

Actualmente já existe uma ferramenta de construção de horários (Figura 2.1). Esta, apesar do facto dos horários serem construídos manualmente, permite a alteração de dados utilizando atalhos de teclado e contém várias vistas, permitindo nomeadamente filtragem de horários por semestre, ano, curso, docente, disciplinas e salas, o que facilita o processo de alteração de horários. Esta ferramenta é uma aplicação *desktop*, não sendo possível aceder aos dados a partir de vários computadores tornando-se assim necessário um suporte a estes dados na plataforma. No processo de construção e visualização de horários existe apenas um interveniente, o administrador, que é responsável pela distribuição de todo o serviço docente. Este processo tem uma

complexidade elevada, sendo actualmente possível importar os horários criados na ferramenta existente e visualizá-los.

A construção de horários, apesar de ser feita de forma separada em cada departamento, precisa de ser verificada pelo Gabinete de Horários da universidade para garantir que não existem salas duplamente ocupadas ou conflitos com disciplinas de outros departamentos. Para este processo, recorre-se a um ficheiro de formato Excel no qual os horários são exportados e, sempre que é necessária a alteração de uma turma, é necessário contactar o administrador por correio electrónico ou telefone para efectuar essa alteração na ferramenta de construção de horários. Uma vez que o sistema não permite a edição de horários directamente na plataforma, este processo implica que para manter os dados actualizados na plataforma seja necessário importá-los novamente.

2.2.6 Gestão de Entidades e Conceitos

Perante a complexidade das tarefas referidas anteriormente, é necessário que o sistema tenha suporte para gerir todas as entidades e conceitos associados às tarefas, mantendo assim toda a informação actualizada em tempo real. Esta tarefa surgiu como consequência da independência e relação entre conceitos introduzida na plataforma, de forma a ser possível a manutenção de dados independentemente mas de forma estruturada e organizada, estando apenas disponível ao administrador.

O principal objectivo desta tarefa é permitir, através de interfaces gráficas, a gestão de informações de elevada complexidade de forma simples, permitindo inclusive a importação e exportação dos dados. Além disso é indispensável guardar o historial dos vários anos e semestres, mantendo-os disponíveis sem os remover directamente da plataforma, tornando-os unicamente inactivos, existindo por isso também um sistema para gerir os itens inactivos, podendo reactivá-los quando necessário.

2.3 Entidades e Actores

Da análise da plataforma observa-se a existência de quatro entidades: Docentes, Alunos, Coordenação Pedagógica e Secretaria, em que os docentes participam na submissão de dados, os alunos na inscrição em eventos e a Coordenação Pedagógica em conjunto com a secretaria, coordenam toda a organização da distribuição de serviço docente e respectivas tarefas. Estas duas últimas estão definidas como administradores no sistema, tendo níveis de acesso diferentes, que podem ser

alterados. Além das entidades mencionadas, existe também o factor tempo, que define o início e fim dos períodos de inscrições, assim como o final das sessões por *time out*. Assim, concluímos que os actores da plataforma DSD são: Docente, Aluno, Administrador e Tempo.

2.4 Funcionalidades

Após conhecer as tarefas realizadas na DSD e os actores que com ela interagem, é necessário identificar todas as funcionalidades da plataforma.

Com este fim vamos dividir a plataforma em dois blocos lógicos principais, o *Front Office* e o *Back Office*; o primeiro consiste na parte da plataforma que trata a interacção directa com utilizadores e a segunda a parte da plataforma que trata a gestão de manutenção do sistema.

Para simplificar a identificação e o trabalho, cada um destes blocos principais vai ser dividido em pacotes.

2.4.1 Front Office

No bloco de *Front Office* existem os seguintes pacotes de gestão e respectivas funcionalidades [1]:

Pacote de Sessão: Iniciar Sessão, Terminar Sessão e Terminar Sessão por *time out*, estes gerem a entrada e saída do sistema, sendo os dois primeiros utilizados pelos actores Aluno e Docente e o último gerido pelo actor Tempo.

Pacote de Conta: Definir Palavra-chave, Activar Conta, Novo código de activação, que são utilizados pelo actor Aluno, correspondendo respectivamente ao registo de conta, activação desta e pedido de nova activação, e Recuperar Palavra-chave e Editar Conta que são utilizados pelos actores Aluno e Docente e correspondem à possibilidade de associar uma nova Palavra-chave a uma conta no caso de se esquecer da previamente definida e edição de todos os dados de conta.

Pacote de Dissertação: Pesquisar Dissertação, Ver Dissertação, Listar Acordos, Ver Acordo e Assinar Acordo utilizados pelos actores Aluno e Docente, e correspondem às visualizações da lista de dissertações existentes, de todos os dados associados a uma dissertação, da lista de acordos assinados ou não, dos detalhes de um acordo e à opção de assinar acordo relativamente a uma dissertação.

Além destas funcionalidades, existem também várias utilizadas por apenas um actor. Para o actor Docente: Adicionar Dissertação, Listar Dissertações Adicionadas, Editar Dissertação, Listar Interessados, Ver Aluno, Escolher Aluno para Acordo, Remover aluno escolhido para Acordo e Remover Assinatura, que consistem nas funcionalidades de adicionar e editar dissertações, visualizar as adicionadas, ver alunos interessados nas dissertações, escolher e remover alunos com quem desejam assinar acordo relativamente a uma dissertação e remover assinatura de um acordo, deixando-o assim inválido.

Para o actor Aluno: Mostrar Interesse, Listar Dissertações Interessado, Ver Interesse, Remover Interesse e Editar Interesse, funcionalidades que permitem ao aluno demonstrar interesse numa dissertação e remover ou alterar os dados dessa demonstração, ver a lista das dissertações às quais se mostrou interessado e os detalhes dessa demonstração.

Pacote de Opção: Pesquisar Opção e Listar Colocações, utilizados pelos actores Aluno e Docente que permitem ver a lista de opções disponíveis e listar os alunos colocados em cada uma delas.

Além dessas funcionalidades o actor Docente tem ainda as funcionalidades de Adicionar Proposta, Listar Propostas Adicionadas e Editar Proposta que gerem todo o processo de criação de propostas de opções que estes desejam leccionar, e o actor Aluno tem as funcionalidades Adicionar Inscrição, Ver Inscrição e Editar Inscrição, que correspondem ao processo de inscrição nas opções segundo a ordem desejada.

Pacote de *Wish List*: Disponível para o actor Docente, tem as funcionalidades Adicionar *Wish List*, Ver *Wish List*, e Editar *Wish List* que são utilizadas de forma ao docente demonstrar quais as disciplinas que quer leccionar, que não tem conhecimentos para leccionar e as limitações a nível de horários.

Nas figuras Figura 2.2 e Figura 2.3 encontra-se uma breve descrição de todas as funcionalidades de cada pacote que faz parte do *Front Office*.

Pacote	Funcionalidade	Descrição
Sessão	**Iniciar Sessão**	Autenticar-se na plataforma, tendo acesso às funcionalidades que lhe dizem respeito.
	Terminar Sessão	Sair da plataforma.
	Terminar Sessão por *time out*	Passados 30 minutos de o utilizador ter iniciado a sessão, esta será automaticamente terminada, saindo da plataforma.
Conta	**Definir Palavra-chave**	Registar-se no sistema.
	Activar Conta	Activar a conta. Só para alunos com registo prévio.
	Novo código de activação	Pedir um novo código para activar a conta.
	Recuperar Palavra-chave	Pedir uma nova palavra-chave.
	Editar Conta	Editar os dados relativos à conta pessoal.
Dissertação	**Pesquisar Dissertação**	Pesquisar por uma dissertação, tendo ao seu dispor dois tipos de pesquisa: básica e avançada.
	Adicionar Dissertação	Adicionar uma dissertação.
	Listar Dissertações Adicionadas	Ver todas as dissertações que adicionou.
	Ver Dissertação	Ver todos os dados relativos a uma dissertação.
	Editar Dissertação	Editar os dados de uma dissertação adicionada pelo próprio utilizador.
	Listar Interessados	Ver os alunos interessados numa dissertação adicionada pelo próprio utilizador.
	Ver Aluno	Ver os dados relativos a um aluno que mostrou interesse por uma das dissertações que o utilizador adicionou.
	Escolher Aluno para Acordo	Escolher um aluno para assinar acordo numa dissertação.
	Remover aluno escolhido para Acordo	Remover a escolha do aluno previamente feita.
	Listar Acordos	Listar os acordos de dissertação em que está envolvido.
	Ver Acordo	Ver todos os dados associados a um acordo.
	Assinar Acordo	Assinar o acordo de uma dissertação.
	Remover Assinatura	Remover a assinatura de um acordo.
	Mostrar Interesse	Mostrar interesse por uma dissertação.
	Listar Dissertações Interessado	Listar todas as dissertações em que mostrou interesse.
	Ver Interesse	Ver todos os dados associados a um interesse mostrado por uma Dissertação.
	Remover Interesse	Remover o interesse mostrado por uma Dissertação.
	Editar Interesse	Editar o interesse mostrado por uma Dissertação.

Figura 2.2 - Funcionalidades do *Front Office* [1]

Opção	**Pesquisar Opção**	Pesquisar por uma opção, tendo ao seu dispor dois tipos de pesquisa: básica e avançada.
	Listar Colocações	Ver a lista de colocações nas opções (provisória e definitiva).
	Adicionar Proposta	Adicionar uma proposta para leccionar uma opção.
	Listar Propostas Adicionadas	Ver a lista de propostas de opções que adicionou.
	Editar Proposta	Editar uma proposta adicionada.
	Adicionar Inscrição	Adicionar inscrição nas Opções.
	Ver Inscrição	Ver a inscrição previamente adicionada.
	Editar Inscrição	Editar a inscrição previamente adicionada.
Wish List	**Adicionar *Wish List***	Adicionar uma *Wish List*. Só para docentes.
	Ver *Wish List*	Ver os dados da *Wish List* previamente adicionada.
	Editar *Wish List*	Editar os dados da *Wish List* previamente adicionada.

Figura 2.3 - Funcionalidades do *Front Office* [1]

2.4.2 Back Office

O *Back Office* é utilizado apenas por administradores, tendo os seguintes pacotes de gestão:

Pacote de Sessão: Gere as entradas e saídas do sistema manuais e assim como o encerramento de sessão por *time out* tendo como funcionalidades Iniciar Sessão, Terminar Sessão, Terminar Sessão por *Time out*.

Pacote de Departamentos: Pacote de gestão de departamentos, permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar departamentos.

Pacote de Cursos: Pacote de gestão de Cursos, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar e alterar visibilidade dos cursos no FrontOffice.

Pacote de Disciplinas: Pacote de gestão de Disciplinas, permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar disciplinas.

Pacote de Opções: Pacote de gestão de opções, este permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar opções, assim como ver, adicionar, editar, escolher e remover propostas de opções, ver alunos colocados nas opções e ver, adicionar e alterar inscrições de alunos nas opções.

Pacote de Docentes: Pacote de gestão de docentes, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar e ver detalhes de docentes.

Pacote de Alunos: Pacote de gestão de alunos, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar e ver detalhes de alunos.

Pacote de Cargos: Pacote de gestão de cargos, permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar cargos.

Pacote de Categorias: Pacote de gestão de categorias, permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar categorias.

Pacote de Salas: Pacote de gestão de salas, permite adicionar, pesquisar, editar e desactivar salas.

Pacote de Dissertações: Pacote de gestão de dissertações, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar e ver detalhes de dissertações.

Pacote de Períodos: Pacote de gestão de períodos, permite adicionar, pesquisar e editar períodos de inscrições.

Pacote de Acessos: Pacote de gestão de acessos, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar e ver detalhes dos acessos.

Pacote de Administradores: Pacote de gestão de administradores, permite adicionar, pesquisar, editar, desactivar administradores.

Pacote de Semestres: Pacote de gestão de semestres, permite adicionar e pesquisar semestres.

Pacote de Dados Externos: Pacote de gestão de dados externos, permite importar dados, alunos e inscrições, assim como exportar colocações nas opções.

Pacote de *Wish List*: Permite exportar um ficheiro de formato *Excel* com as *wish lists* dos docentes com várias visualizações.

Pacote de Horários: Permite exportar um ficheiro de formato *Excel* com os horários por curso, disciplina, docente e sala para o semestre escolhido.

Pacote de Configuração: Pacote de gestão de configuração, permite ver e editar a configuração do sistema.

Pacote de Inactivos: Permite a visualização e reactivação de dados inactivos.

Nas figuras Figura 2.4, Figura 2.5 e Figura 2.6 encontra-se uma breve descrição de todas as funcionalidades de cada pacote que faz parte do *Back Office*.

Pacote	Funcionalidade	Descrição
Sessão	**Iniciar Sessão**	Autenticar-se na plataforma, tendo acesso às funcionalidades que lhe dizem respeito.
	Terminar Sessão	Sair da plataforma.
	Terminar Sessão por time-out	Passados 30 minutos de o utilizador ter iniciado a sessão, esta será automaticamente terminada, saindo da plataforma.
Departamentos	**Adicionar**	Adicionar um departamento.
	Pesquisar	Explorar os departamentos que já existem.
	Editar	Editar os dados de um departamento.
	Desactivar	Desactivar um departamento.
Cursos	**Adicionar**	Adicionar um curso.
	Pesquisar	Explorar os cursos que já existem.
	Editar	Editar os dados de um curso.
	Desactivar	Desactivar um curso.
	Visível/Invisível	Tornar um curso visível ou invisível ao *Front Office*.
Disciplinas	**Adicionar**	Adicionar uma disciplina.
	Pesquisar	Explorar as disciplinas que já existem.
	Editar	Editar os dados de uma disciplina.
	Desactivar	Desactivar uma disciplina.
Opções	**Adicionar**	Adicionar uma opção.
	Pesquisar	Explorar as opções que já existem.
	Editar	Editar os dados de uma opção.
	Ver Propostas	Ver a lista de todas as propostas que foram feitas para uma opção.
	Adicionar Proposta	Adicionar uma proposta para uma opção.
	Editar Proposta	Editar os dados de uma proposta.
	Escolher Proposta	Escolher uma das propostas.
	Remover Proposta Escolhida	Remover a escolha feita anteriormente.
	Ver Colocações	Ver a lista de colocações, sendo possível a filtragem de dados.
	Ver/Adicionar/Alterar Inscrições	Ver, alterar ou adicionar uma inscrição de um aluno nas opções.
	Desactivar	Desactivar uma opção.

Figura 2.4 – Funcionalidades do *Back Office* [1]

Docentes	**Adicionar**	Adicionar um docente.
	Pesquisar	Explorar os docentes que já existem.
	Editar	Editar os dados de um docente.
	Ver	Ver todos os dados relacionados com um docente (dados pessoais, dados profissionais, opções e dissertações)
	Desactivar	Desactivar um docente.
Alunos	**Adicionar**	Adicionar um aluno.
	Pesquisar	Explorar os alunos que já existem.
	Editar	Editar os dados de um aluno.
	Ver	Ver todos os dados relacionados com um aluno (dados pessoais, dados escolares, opções e dissertações)
	Desactivar	Desactivar um aluno.
Cargos	**Adicionar**	Adicionar um cargo.
	Pesquisar	Explorar os cargos que já existem.
	Editar	Editar os dados de um cargo.
	Desactivar	Desactivar um cargo.
Categorias	**Adicionar**	Adicionar uma categoria.
	Pesquisar	Explorar as categorias que já existem.
	Editar	Editar os dados de uma categoria.
	Desactivar	Desactivar uma categoria.
Salas	**Adicionar**	Adicionar uma sala.
	Pesquisar	Explorar as salas que já existem.
	Editar	Editar os dados de uma sala.
	Desactivar	Desactivar uma sala.
Dissertações	**Adicionar**	Adicionar uma dissertação.
	Pesquisar	Explorar as dissertações que já existem.
	Editar	Editar os dados de uma dissertação.
	Ver	Ver todos os dados relativos a uma dissertação.
	Desactivar	Desactivar uma dissertação.
Períodos	**Adicionar**	Adicionar um período de inscrições.
	Pesquisar	Explorar os períodos de inscrições que já existem.
	Editar	Editar os dados de um período.
Acessos	**Adicionar**	Adicionar um tipo de acesso.
	Pesquisar	Explorar os tipos de acesso que já existem.
	Editar	Editar os dados de um tipo de acesso.
	Ver	Ver todos os dados relativos a um acesso.
	Desactivar	Desactivar um acesso.

Figura 2.5 – Funcionalidades do *Back Office* [1]

Administradores	**Adicionar**	Adicionar um novo administrador.
	Pesquisar	Explorar os administradores que já existem.
	Editar	Editar os dados de um administrador.
	Desactivar	Desactivar um administrador.
Semestres	**Adicionar**	Adicionar um semestre.
	Pesquisar	Ver os semestres que existem.
Dados Externos	**Importar Dados**	Importar dados para a base de dados a partir do ficheiro de texto proveniente da ferramenta de construção de horários.
	Importar Alunos	Importar alunos para a base de dados a partir do ficheiro Excel fornecido pelo PACO.
	Importar Inscrições	Importar as inscrições nas opções realizadas no PACO, a partir de um ficheiro Excel.
	Exportar Colocações	Exportar as colocações nas opções para um ficheiro Excel.
Wish List	**Ver**	Ver as listas de desejos dos docentes num ficheiro Excel, com vários modos de visualização.
Horários	**Ver**	Ver os horários num ficheiro Excel, com vários modos de visualização.
Configuração	**Ver/Editar**	Ver/Editar as várias configurações da plataforma.
Inactivos	**Recuperar**	Recuperar objectos inactivos, sendo possível recuperar Departamentos, Cursos, Salas, Docentes, Alunos, Cargos, Categorias, Disciplinas, Opções, Dissertações, Acessos e Administradores.

Figura 2.6 – Funcionalidades do *Back Office* [1]

2.5 Tecnologias

O sistema inicial é uma plataforma web com a arquitectura [1] ilustrada na figura Figura 2.7.

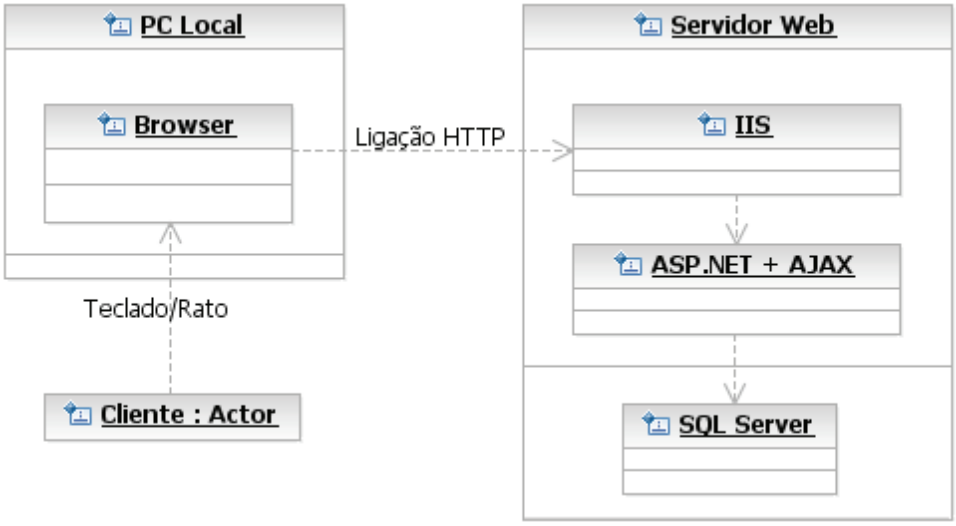


Figura 2.7 – Arquitectura da plataforma DSD

Esta utiliza como SGDB o *Sql Server 2005* para garantir uma escalabilidade e desempenho adequados a uma plataforma desta dimensão e importância uma vez que muitas das funcionalidades do sistema substituíram procedimentos antigos sendo assim a plataforma responsável por apoiar várias tarefas de gestão do funcionamento interno do DETI. Assim, de forma a obter uma plataforma com páginas web dinâmicas, mantendo um bom desempenho, é utilizada a tecnologia ASP.NET como linguagem base da plataforma, tanto a nível de interface como na ligação ao SGBD, e AJAX para a dinamização desta. Finalmente é utilizado um servidor IIS, uma vez que tem bom desempenho, segurança, é de fácil manutenção e compatível com a plataforma *.NET* utilizada.

Com a existência de duas pessoas a trabalhar em conjunto na plataforma, surgiu a necessidade de um sistema que gerisse automaticamente todas as actualizações. Para isso, optou-se pela utilização de um sistema de controlo de versão para gerir todos os conteúdos da plataforma, especificamente um sistema *Subversion* (SVN). A escolha deste foi baseada unicamente no facto de todos os utilizadores envolvidos no processo terem em algum ponto utilizado um sistema deste tipo.

Um sistema SVN é um sistema centralizado para partilha de informação, em que no seu núcleo está um repositório, isto é uma central de armazenamento de dados [2]. Este contém informação relativa a todos os arquivos guardados, e alterações efectuadas a estes.

2.6 Conclusões

Ao analisar a plataforma, ficamos a conhecer todas as tarefas geridas por esta plataforma, assim como as entidades e actores que com ela interagem, e as funcionalidades disponíveis no sistema.

Nesta análise podemos concluir que a plataforma inicial oferecia suporte às tarefas de escolha de dissertações, escolha de disciplinas de opção, escolha de turmas de disciplinas de opção, lista de desejos dos docentes (*Wish List*), gestão de entidades e conceitos e suporte a informação relativa a horários, e que esta era utilizada por Docentes, Alunos e pela Coordenação Pedagógica e Secretaria do DETI.

Além da implementação de novas funcionalidades a ser analisadas no próximo capitulo, é necessário efectuar melhorias na plataforma inicial, nomeadamente adicionar suporte à de visualização de dados anteriores e à importação de *Wish Lists* do ano anterior, suporte a alteração de horários e alteração do sistema de escolha de opções para evitar problemas ocorridos.

Assim, uma vez conhecida a plataforma, é possível analisar de forma mais correcta as necessidades dos utilizadores, assim como identificar quais as novas funcionalidades a implementar e aquelas que necessitam de alteração.

3 Plataforma Melhorada

Uma vez analisada a plataforma, podem-se identificar as novas tarefas e funcionalidades que foram implementadas nesta, assim como as melhorias implementadas às tarefas iniciais.

3.1 Visão Geral

A plataforma actual consiste numa melhoria da plataforma inicial, a esta foram adicionadas novas tarefas e funcionalidades, abrindo assim o caminho à existência de novos utilizadores. Toda a arquitectura base do sistema foi mantida assim como o seu design.

Com a introdução de novas tarefas no sistema, surgem novos utilizadores: a Comissão Cientifica, o Conselho Directivo e o Gabinete de Horários.

3.2 Novas Tarefas Apoiadas pelo Sistema

À medida que a plataforma vai sendo utilizada e continua o processo de gestão departamental, em que algumas tarefas continuam a ser efectuadas manualmente, são identificados novos requisitos.

De forma a analisar as novas tarefas, foram definidos três pontos base:

- **Contexto –** Origem do problema, qual o processo anterior;
- **Intervenientes –** Identificação das várias pessoas que vão desempenhar a tarefa;
- **Funcionamento ou Objectivos** – Análise do funcionamento do novo processo a ser implementado na DSD ou identificação dos objectivos a atingir.

3.2.1 Validação de DSD

Contexto

O processo de validação da distribuição de serviço docente consiste na identificação de dados relativamente ao serviço docente efectuado.

Este processo era feito de forma manual, em que cada docente deve fornecer estes dados através de correio electrónico ou de papel, tendo um responsável por os analisar e processar manualmente, recorrendo por exemplo a uma folha de cálculo. Uma vez que o número de docentes de um departamento pode ser elevado, esta recolha e processamento de dados torna-se morosa.

Intervenientes

Os actores intervenientes são:

- Docente – submissão dos dados referentes às suas turmas
- Administrador – visualização e análise dos dados para cada docente

Objectivos

O objectivo desta nova tarefa foi permitir, de uma forma simples, recolher para cada docente o número de turmas, o número total de, número de alunos por curso e o número de horas que lecciona e processá-los automaticamente de forma a facilitar a sua análise pelo administrador, facilitando assim o acesso a dados de vários anos para, aquando da criação de horários, ter dados suficiente para identificar em média o número de alunos por disciplina, área e docente para efectuar uma atribuição de serviço docente mais justa. A Figura 3.1 ilustra o funcionamento deste processo.

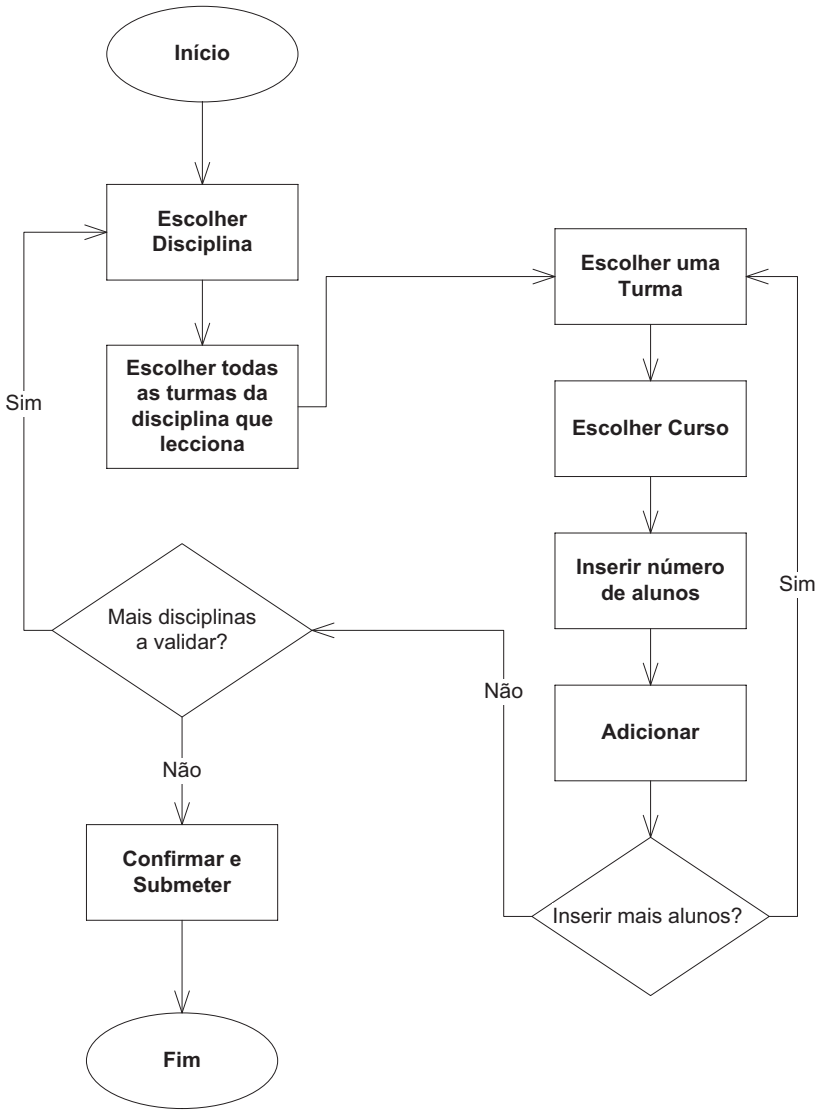


Figura 3.1 - Funcionamento da validação de serviço docente

Nesta tarefa, foi criada uma limitação. Esta consiste que após submeter não é possível alterar os dados submetidos automaticamente, sendo necessário contactar o Administrador para ser possível submeter estas alterações.

3.2.2 Gestão de turmas

Contexto

O processo de gestão de turmas tem um nível de complexidade elevado, uma vez que, além da necessidade de criar horários para a qual é usada a aplicação descrita em 2.2.5 é ainda necessário ajustar os horários às salas. Este processo é feito em conjunto com o Gabinete de horários. No antigo processo, a partilha de horários

era efectuada utilizando uma folha de cálculo. Nesse caso, sempre que alguma alteração era efectuada era necessário, o Gabinete de horários, contactar o administrador por telefone ou correio electrónico, para pedir a execução da alteração. E depois de esta ser efectuada na aplicação de gestão de horários, esta alteração não ficava disponível na plataforma DSD. Para actualizar os dados na plataforma era necessário exportar os dados da aplicação e importá-los para a plataforma, tornando-se assim difícil manter a plataforma actualizada.

Intervenientes

Os actores intervenientes são:

- Gabinete de Horários – edição de dados das turmas
- Administrador – edição de dados das turmas, confirmação das alterações efectuadas pelo Gabinete de horários.

Funcionamento

O processo de edição de turmas tem os seguintes passos:

1. Escolha da disciplina – Perante uma lista de disciplinas o utilizador pode escolher ou procurar a disciplina na qual quer editar turmas.
2. Escolha da turma – Após seleccionar a disciplina, o utilizador obtém uma representação visual do horário e a lista das turmas existentes, bem como as opções de adicionar nova turma, remover turma existente e editar turma existente.

2.1 Edição da turma – Ao editar a turma o utilizador pode editar o nome, os docentes que a leccionam, o número máximo de alunos admitidos na turma, a sala na qual é leccionada, o dia da semana e hora de início em que é leccionada, comentários à turma como por exemplo características da turma ou necessidades a nível de material da sala, se esta turma está activa e se é fixa.

2.2 Nova Turma – O processo de criação de turma é similar ao processo de edição, no entanto tem algumas diferenças relevantes. Em acréscimo à funcionalidade de poder editar dados junto com a turma, pode definir qual o tipo de turma (Teórica, Teórico-Prática, Orientação Tutorial e Prática) ou no caso do tipo de turma desejado não estar disponível para a disciplina, pode criá-lo, tendo para isso de definir o Tipo, a duração de cada turno leccionado e a ocorrência destes para o caso de turmas com vários

turnos associados, isto é, turmas que durante a mesma semana, têm várias ocorrências com diferentes horários.

Após a criação ou edição de uma turma, é enviado uma mensagem de correio electrónico ao administrador com informação acerca das alterações efectuadas, permitindo assim que todas as alterações possam ser anuladas em caso de engano ou incompatibilidade.

3. Confirmação da alteração pelo administrador – Uma vez que todas as alterações são comunicadas ao administrador, este tem de as confirmar para garantir que nenhuma alteração foi feita e que esta possa entrar em conflito com os dados existentes. Para isso, está sempre disponível uma lista das turmas que foram alteradas. A partir desta lista o administrador pode confirmar as alterações ou editar as turmas.

3.2.3 Gestão de alertas

Contexto

A plataforma DSD tem vários conteúdos de alerta ao utilizador, tanto gerais como específicos a um utilizador, assim como conteúdos que podem ser alterados frequentemente. A alteração destes passava por edição manual da página web onde estavam presentes sempre que era necessária a sua alteração, ou seja, sempre que era necessário adicionar algum aviso à plataforma, o administrador tinha de contactar o responsável pela manutenção do código da plataforma para este o alterar e actualizar o ficheiro correspondente no servidor. De forma a simplificar este processo, foi criado um suporte a estes conteúdos tornando assim a sua manutenção dinâmica e dispensando a alteração directa dos ficheiros base. Para isso foram identificados os seguintes tipos de dados:

- Notícias - Notícias gerais da plataforma, avisos relativamente a problemas existentes, manutenções e alterações de dimensão elevada.
- Avisos Internos – Específicos para os actores Aluno ou Docente, consistindo em avisos adequados à realidade destes e relativos a algum procedimento que necessitem de efectuar.
- Manuais de utilização – Presentes junto às notícias na página principal, contêm uma indicação do que consiste e respectivo ficheiro com descrição do processo usado para uma tarefa, como por exemplo o registo no sistema.

- Apresentações – Todos os anos são efectuadas apresentações relativas às dissertações que vão ser tornadas disponíveis pelos docentes. Estas servem para os alunos tomarem conhecimento dos vários projectos e áreas nas quais os docentes pretendem desenvolver trabalho. Estas apresentações recorrem frequentemente a suporte visual e têm uma data, hora e local definido para a sua ocorrência. Uma vez que esta plataforma suporta todo o procedimento de disponibilização e atribuição de dissertações a alunos é importante que esta informação esteja disponível na página principal permitindo inclusive o *download* do suporte visual utilizado na apresentação.

Intervenientes

Existe apenas um actor com acesso a esta funcionalidade que é o Administrador.

Funcionamento

A plataforma DSD permite ao utilizador obter a listagem e a pesquisa dos alertas existentes, a sua edição bem como adicionar mais ao sistema. Para cada tipo de alerta são definidos os vários dados necessários, estando disponíveis os seguintes: Titulo, Descrição, Ficheiro, Dia, Hora e Local. Por omissão, todos os alertas estão visíveis ao ser criados, sendo posteriormente possível alterar a sua visualização.

3.2.4 Suporte a sabáticas

Contexto

Com o objectivo de aumentar a informação disponível relativa à distribuição de serviço docente, optou-se por adicionar ao sistema suporte dois conteúdos de alguma importância: Sabáticas e Doutoramentos. O primeiro corresponde à indisponibilidade do docente para leccionação e vai ser aqui descrito.

Pretende-se com este suporte definir quais os semestres em que os docentes se encontram de sabática e manter esta informação actualizada, tornando-se assim possível prever que docentes vão estar disponíveis para cada semestre.

Intervenientes

Apesar de os docentes terem disponibilizada a informação relativamente à DSD, como se encontram de sabática, apenas um actor tem papel activo na gestão das sabáticas, sendo este o Administrador.

Funcionamento

A plataforma DSD permite ao utilizador a listagem e pesquisa de sabáticas existentes e a possibilidade de adicionar e remover sabáticas. É ainda possível exportar a lista de sabáticas para todos os docentes e semestres, numa folha de cálculo. Nesta folha de cálculo foram também adicionadas as sabáticas previstas para os dez anos seguintes à última sabática existente no sistema. Esta previsão foi efectuada considerando que cada docente pode entrar de sabática durante um ano após seis anos a leccionar, ou durante um semestre após três anos seguidos a leccionar. Foram consideradas impossíveis de prever, as sabáticas para os docentes cuja última sabática registada foi realizada num intervalo superior a doze semestres relativamente ao último semestre inserido.

As sabáticas contêm informação relativa ao Docente, Ano e Semestre e ainda a indicação se esta é a primeira do docente.

3.2.5 Visualizações

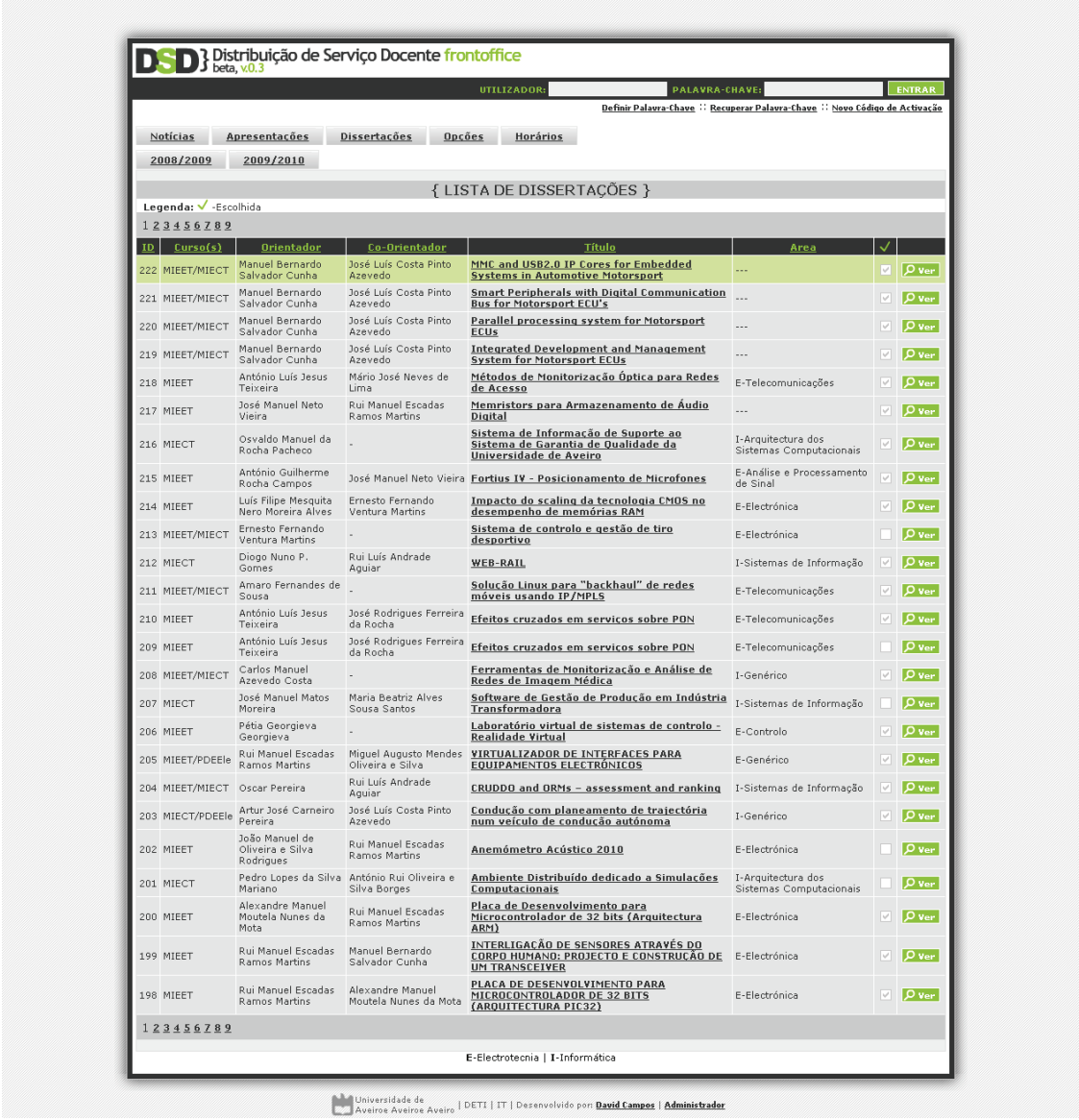
Com o aumento da quantidade de informação armazenada na plataforma, torna-se necessária uma forma de a visualizar, não limitando esta visualização apenas ao semestre actual, mas também aos semestres anteriores quando esta informação é relevante.

Inicialmente encontrava-se disponível na página principal informação relativa a Notícias, Apresentações, Dissertações e Opções, sendo as duas últimas referentes ao semestre a decorrer. Na área pessoal dos alunos e docentes, encontrava-se disponível apenas informação também referente ao semestre a decorrer.

No entanto, muitas vezes era importante ter informações relativas aos semestres anteriores disponíveis no *Front Office*. Para isso, foi necessário identificar a informação relevante a mostrar.

Visualização de Dissertações

Relativamente às dissertações, os docentes têm interesse em saber quais as dissertações do ano anterior, tanto as que submeteram, como as submetidas por outros docentes e os alunos têm interesse em saber quais as dissertações do ano anterior para assim verificarem o trabalho que foi desenvolvido na área na qual desejam trabalhar. Optou-se então por alterar a pesquisa na Listagem de dissertações e a página principal (Figura 3.2) de forma a visualizar as dissertações relativas ao ano corrente e ao ano anterior.



DSD Distribuição de Serviço Docente frontoffice beta, v0.3

UTILIZADOR: PALAVRA-CHAVE: ENTRAR

Definir Palavra-Chave :: Recuperar Palavra-Chave :: Novo Código de Activação

Notícias | Apresentações | Dissertações | Opções | Horários

2008/2009 | 2009/2010

{ LISTA DE DISSERTAÇÕES }

Legenda: ✓ -Escolhida

1 2 3 4 5 6 7 8 9

ID	Curso(s)	Orientador	Co-Orientador	Título	Area	✓	
222	MIEET/MIECT	Manuel Bernardo Salvador Cunha	José Luís Costa Pinto Azevedo	MMC and USB2.0 IP Cores for Embedded Systems in Automotive Motorsport	---	☑	Ver
221	MIEET/MIECT	Manuel Bernardo Salvador Cunha	José Luís Costa Pinto Azevedo	Smart Peripherals with Digital Communication Bus for Motorsport ECU's	---	☑	Ver
220	MIEET/MIECT	Manuel Bernardo Salvador Cunha	José Luís Costa Pinto Azevedo	Parallel processing system for Motorsport ECUs	---	☑	Ver
219	MIEET/MIECT	Manuel Bernardo Salvador Cunha	José Luís Costa Pinto Azevedo	Integrated Development and Management System for Motorsport ECUs	---	☑	Ver
218	MIEET	António Luís Jesus Teixeira	Mário José Neves de Lima	Métodos de Monitorização Óptica para Redes de Acesso	E-Telecomunicações	☑	Ver
217	MIEET	José Manuel Neto Vieira	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Memristors para Armazenamento de Áudio Digital	---	☑	Ver
216	MIECT	Osvaldo Manuel da Rocha Pacheco	-	Sistema de Informação de Suporte ao Sistema de Garantia de Qualidade da Universidade de Aveiro	I-Arquitectura dos Sistemas Computacionais	☑	Ver
215	MIEET	António Guilherme Rocha Campos	José Manuel Neto Vieira	Fortius IV - Posicionamento de Microfones	E-Análise e Processamento de Sinal	☑	Ver
214	MIEET	Luís Filipe Mesquita Nero Moreira Alves	Ernesto Fernando Ventura Martins	Impacto do scaling da tecnologia CMOS no desempenho de memórias RAM	E-Electrónica	☑	Ver
213	MIEET/MIECT	Ernesto Fernando Ventura Martins	-	Sistema de controlo e gestão de tiro desportivo	E-Electrónica	☐	Ver
212	MIECT	Diogo Nuno P. Gomes	Rui Luís Andrade Aguiar	WEB-RAIL	I-Sistemas de Informação	☑	Ver
211	MIEET/MIECT	Amaro Fernandes de Sousa	-	Solução Linux para "backhaul" de redes móveis usando IP/MPLS	E-Telecomunicações	☑	Ver
210	MIEET	António Luís Jesus Teixeira	José Rodrigues Ferreira da Rocha	Efeitos cruzados em serviços sobre PON	E-Telecomunicações	☑	Ver
209	MIEET	António Luís Jesus Teixeira	José Rodrigues Ferreira da Rocha	Efeitos cruzados em serviços sobre PON	E-Telecomunicações	☐	Ver
208	MIEET/MIECT	Carlos Manuel Azevedo Costa	-	Ferramentas de Monitorização e Análise de Redes de Imagem Médica	I-Genérico	☑	Ver
207	MIECT	José Manuel Matos Moreira	Maria Beatriz Alves Sousa Santos	Software de Gestão de Produção em Indústria Transformadora	I-Sistemas de Informação	☐	Ver
206	MIEET	Pétia Georgieva Georgieva	-	Laboratório virtual de sistemas de controlo - Realidade Virtual	E-Controlo	☑	Ver
205	MIEET/PDEEle	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Miguel Augusto Mendes Oliveira e Silva	VIRTUALIZADOR DE INTERFACES PARA EQUIPAMENTOS ELECTRÓNICOS	E-Genérico	☑	Ver
204	MIEET/MIECT	Oscar Pereira	Rui Luís Andrade Aguiar	CRUDDO and ORMs – assessment and ranking	I-Sistemas de Informação	☑	Ver
203	MIECT/PDEEle	Artur José Carneiro Pereira	José Luís Costa Pinto Azevedo	Condução com planeamento de trajectória num veículo de condução autónoma	I-Genérico	☑	Ver
202	MIEET	João Manuel de Oliveira e Silva Rodrigues	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Anemómetro Acústico 2010	E-Electrónica	☐	Ver
201	MIECT	Pedro Lopes da Silva Mariano	António Rui Oliveira e Silva Borges	Ambiente Distribuído dedicado a Simulações Computacionais	I-Arquitectura dos Sistemas Computacionais	☐	Ver
200	MIEET	Alexandre Manuel Moutela Nunes da Mota	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Placa de Desenvolvimento para Microcontrolador de 32 bits (Arquitectura ARM)	E-Electrónica	☑	Ver
199	MIEET	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Manuel Bernardo Salvador Cunha	INTERLIGAÇÃO DE SENSORES ATRAVÉS DO CORPO HUMANO: PROJECTO E CONSTRUÇÃO DE UM TRANSCEIVER	E-Electrónica	☑	Ver
198	MIEET	Rui Manuel Escadas Ramos Martins	Alexandre Manuel Moutela Nunes da Mota	PLACA DE DESENVOLVIMENTO PARA MICROCONTROLADOR DE 32 BITS (ARQUITECTURA PIC32)	E-Electrónica	☑	Ver

1 2 3 4 5 6 7 8 9

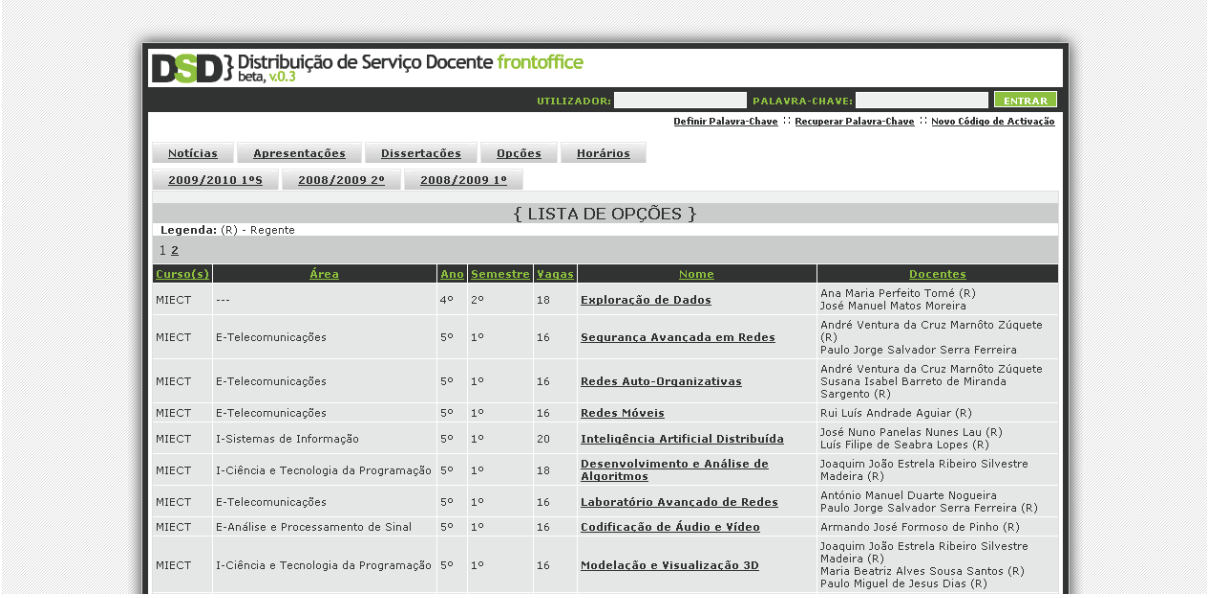
E-Electrotecnia | I-Informática

Universidade de Aveiroe Aveiroe Aveiro | DETI | IT | Desenvolvido por: David Campos | Administrador

Figura 3.2 - Listas de Dissertações na página principal

Visualização de Opções

Já nas opções, muitas vezes são necessárias informações relativas ao ano anterior, para isso foi decidido manter o acesso na página principal às opções e respectivas colocações dos últimos três semestres (Figura 3.3).



Curso(s)	Área	Ano	Semestre	Vagas	Nome	Docentes
MIECT	---	4º	2º	18	Exploração de Dados	Ana Maria Perfeito Tomé (R) José Manuel Matos Moreira
MIECT	E-Telecomunicações	5º	1º	16	Segurança Avançada em Redes	André Ventura da Cruz Marnôto Zúquete (R) Paulo Jorge Salvador Serra Ferreira
MIECT	E-Telecomunicações	5º	1º	16	Redes Auto-Organizativas	André Ventura da Cruz Marnôto Zúquete Susana Isabel Barreto de Miranda Sargento (R)
MIECT	E-Telecomunicações	5º	1º	16	Redes Móveis	Rui Luís Andrade Aguiar (R)
MIECT	I-Sistemas de Informação	5º	1º	20	Inteligência Artificial Distribuída	José Nuno Panelas Nunes Lau (R) Luís Filipe de Seabra Lopes (R)
MIECT	I-Ciência e Tecnologia da Programação	5º	1º	18	Desenvolvimento e Análise de Algoritmos	Joaquim João Estrela Ribeiro Silvestre Madeira (R)
MIECT	E-Telecomunicações	5º	1º	16	Laboratório Avançado de Redes	António Manuel Duarte Nogueira Paulo Jorge Salvador Serra Ferreira (R)
MIECT	E-Análise e Processamento de Sinal	5º	1º	16	Codificação de Áudio e Vídeo	Armando José Formoso de Pinho (R)
MIECT	I-Ciência e Tecnologia da Programação	5º	1º	16	Modelação e Visualização 3D	Joaquim João Estrela Ribeiro Silvestre Madeira (R) Maria Beatriz Alves Sousa Santos (R) Paulo Miguel de Jesus Dias (R)

Figura 3.3 - Lista de opções na página principal

Visualização de Dados de Serviço Docente

Com a criação da validação de serviço docente na plataforma DSD e uma vez que todos os horários são mantidos de forma actualizada nesta, torna-se interessante a possibilidade de visualização de dados de serviço docente e do horário dos docentes na sua área pessoal. Como é possível observar na Figura 3.4 este contém informação relativa aos horários das disciplinas que lecciona, às turmas que lecciona, ao número de turmas que lecciona e horas respectivas, aos doutoramentos e dissertações que orienta e co-orienta, cargos administrativos aos quais está associado e a carga horária do docente.

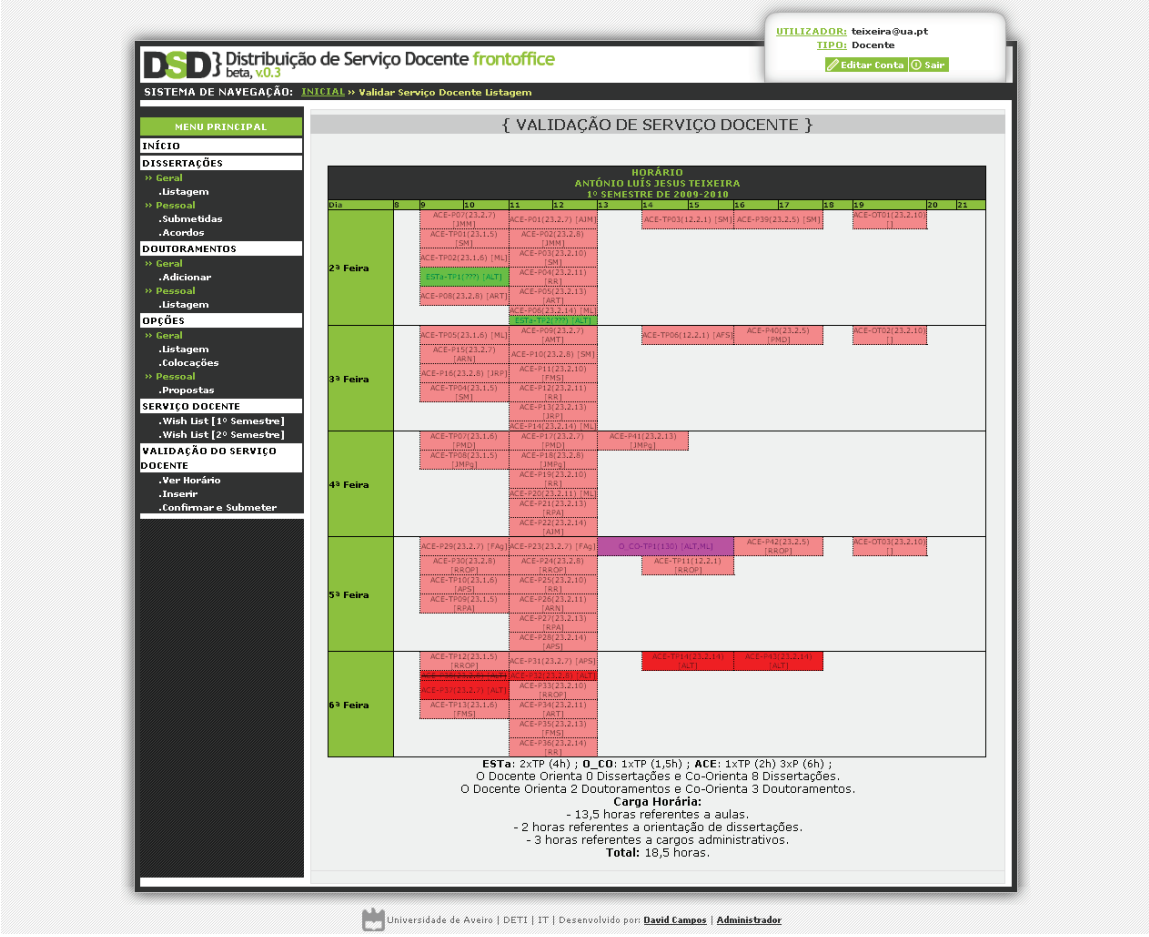


Figura 3.4 - Dados de serviço docente

Visualização de Horários

Previamente à utilização da plataforma DSD, os horários do DETI eram disponibilizados através de ficheiros pdf numa página web (Figura 3.5). Este processo implicava que no caso de existirem alterações consideráveis aos horários era necessário alterar os ficheiros respectivos de forma a garantir que os interessados pudessem aceder a uma lista actualizada.

Horários do DETI para o 1º semestre do ano lectivo 2008/2009

Última actualização: Sep 2 07:34:42 2008.

Notas para os alunos (úteis durante o período de escolha de horários):

- As turmas que provavelmente não irão funcionar aparecem nestes horários assinaladas com um X. Esta informação não é definitiva. É possível (mas, espera-se, raro) que turmas assinaladas desta maneira funciorem, e também é possível que turmas não assinaladas não funcionem (tudo depende do número de alunos que se pretendem inscrever).
- No PACO, na primeira fase das inscrições, cada turma que provavelmente não irá funcionar aparecerá como tendo apenas uma vaga. Aproximadamente duas horas antes do fecho das inscrições, será tomada a decisão definitiva sobre a abertura ou fecho de turmas. Por esse motivo, será boa ideia verificar por volta dessa altura se o número de vagas nas turmas em que se está interessado foi alterado. Turmas com muitas vagas funcionam, turmas com uma ou zero vagas não funcionam.
- Por vezes surgem problemas com a introdução da informação das disciplinas no PACO. Qualquer discrepância entre a informação que está no PACO e a que está nos horários deve ser comunicada à secretaria do DET. A resolução destes problemas requer, por vezes, o envio de um aviso, por e-mail, a todos os potenciais afectados pelo problema. Por isso, recomenda-se que vejam as vossas mensagens de e-mail com alguma regularidade. O endereço de e-mail utilizado nessas mensagens será sempre da forma aNMEC@alunos.det.ua.pt.

8204 Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações

- 1º ano (monocromático) (a cores)
- 2º ano (monocromático) (a cores)
- 3º ano (monocromático) (a cores)
- 4º ano (monocromático) (a cores)
- 5º ano (monocromático) (a cores)

8240 Mestrado Integrado em Engenharia de Computadores e Telemática

- 1º ano (monocromático) (a cores)
- 2º ano (monocromático) (a cores)
- 3º ano (monocromático) (a cores)
- 4º ano (monocromático) (a cores)
- 5º ano (monocromático) (a cores)

Figura 3.5 – Visualização de Horários antiga

Com a utilização da plataforma para gerir os horários, existe a possibilidade de manter uma vista actualizada destes, sem a necessidade de actualização manual. Para isso foi criada a opção de visualização em formato *html* destes com quatro vistas diferentes: Por curso, por docente, por sala e por disciplina. Estas vistas encontram-se todas disponíveis no *Back Office*, embora na página principal, com o objectivo de permitir acesso público, se tenha colocado uma lista por Curso/Ano que se diferencia da anterior por não ter informação relativamente aos docentes de cada disciplina (Figura 3.6).

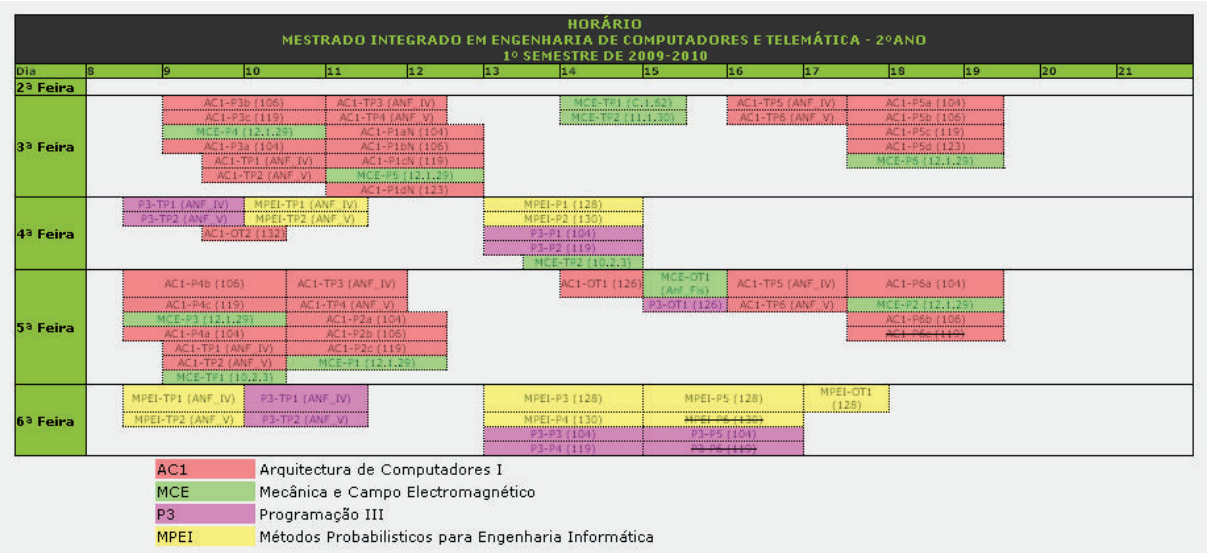


Figura 3.6 – Vista de horário por Curso/Ano

Visualização de dados acerca de docentes e notícias do DETI

Com a criação de um sistema de televisão interactiva interna no DETI com o objectivo de mostrar informações do departamento, foi criado um suporte, ainda que inicial, para a disponibilização de informação neste. Optou-se assim por mostrar uma lista de docentes do departamento actualizada e informação relativamente às notícias do departamento e da universidade.

A lista de docentes (Figura 3.7) ocupa um monitor e contém, para cada docente, o seu nome, posição, área, gabinete, extensão, correio electrónico, website e uma foto do docente.

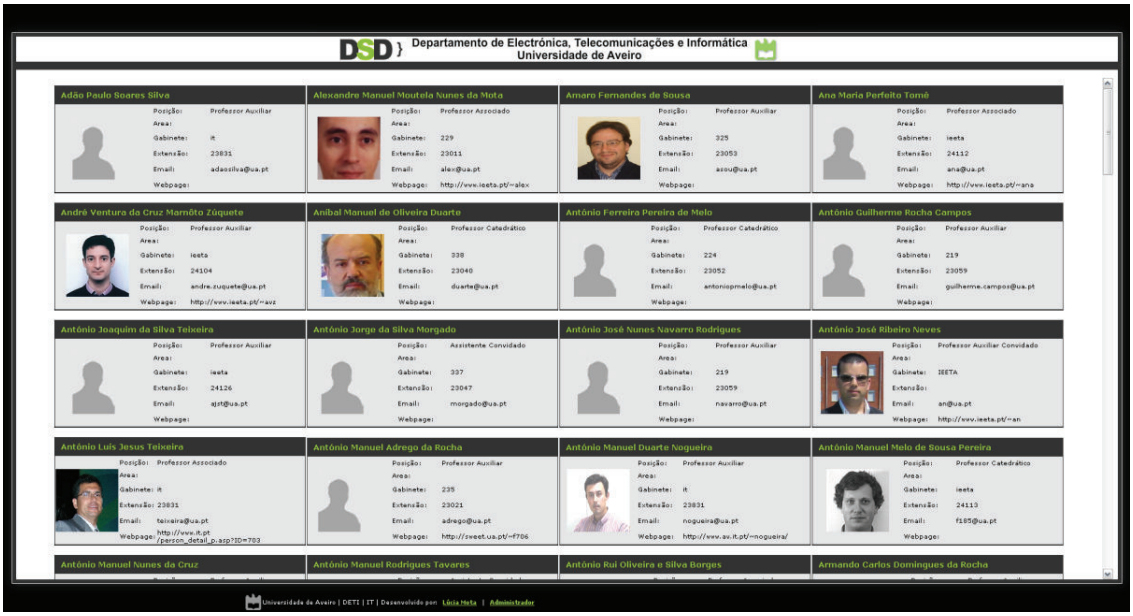


Figura 3.7 - Lista de Docentes

Já o painel de notícias (Figura 3.8) contém duas partes e ocupa outro monitor. A primeira parte apresenta os avisos do DETI enquanto a segunda apresenta as notícias da universidade.

Figura 3.8 - Painel de Notícias

Visualização do Estado de Ocupação das Salas

Durante o processo de criação de horários, é necessário atribuir salas a todas as turmas, sendo necessário ter em conta as preferências dos docentes relativamente ao horário da turma e as limitações na utilização de salas devido à necessidade de equipamento específico. Com este intuito, foi criado um sistema de procura do estado de ocupação das salas. Este, dependente do dia e número de horas inserido, devolve uma lista de salas que se encontram livres no dia e intervalo de horas definidos, para assim facilitar a escolha destas, evitando deste modo a procura manual nos horários. A Figura 3.9 mostra um exemplo de procura de salas livres num intervalo de 4 horas à segunda-feira.

Figura 3.9 - Estado de Ocupação das Salas

Ficheiro de Gestão de Docentes

O ficheiro de gestão de docentes não é um conceito novo. Este consiste numa folha de cálculo criada por elementos da comissão pedagógica com toda a informação de distribuição de serviço docente centralizada e algum pós-processamento desta informação. Esta era criada de forma totalmente manual, tornando-se assim um processo complexo, demorado, com alguma tendência a eventuais erros e com necessidade de alteração manual após qualquer alteração relevante. Uma vez que toda a informação disponível nesse ficheiro se encontra disponível na plataforma DSD, foi criada a opção de exportar um ficheiro similar ao original. Este apesar de simplificado, encontra-se sempre com a informação actualizada, sendo apenas necessário aplicar algum pós-processamento e analisar a informação disponível, ao invés de criar todos os dados de raiz. Na Figura 3.10 é possível ver uma parte deste novo ficheiro.

Convidado	Sigla	Nome	P	S2	P	S1	Percentagem	Misc	PhD	Cargos	Alertas n conv	Alertas conv	Tendencia	Final (lim 2h)	#T	#P	T (h)	P (h)	subj 1
			12	12,5	12	12,5	104%	1	2	0			108%	108%	1	2	2	4	ACE
			12	9,75	12	7,75	73%	1,5	0	3	0,25		79%	79%	1	1	2	2	EP
			12	10,5	12	8	77%	2	0	0			85%	85%	1	2	3	4	FR
			12	7,5	12	10,5	75%	1	1	0			79%	79%	0	1	0	2	ACE
			12	8	12	14	92%	1	2,5	3			96%	96%	1	2	2	4	S
			12	9,5	12	6	65%	0	2	0	2		65%	65%	1	1	1	3	TSIO
			12	8	12	8	67%	2	0	0			75%	75%	1	2	3	4	SC1
			0	14,75	0	10,75	Sabatica	1,5	0	0			0%	0%	3	0	3	0	IECT_M1
			12	12,5	12	11,5	100%	0	4,5	0			100%	100%	0,5	0	2	0	CSS
AC			12	8	12	13	88%	0	0	0			88%	88%	0	2	0	4	ACE

Figura 3.10 - Ficheiro de gestão de docentes

Exportação de Sabáticas

Com o objectivo de fornecer um suporte visual à visualização de sabáticas por ano, foi criada a opção de exportar um ficheiro Excel com toda a informação relativa aos docentes e respectivo semestre em que se encontram de sabática (Figura 3.11).

DSD - Lista de Sabáticas																		
Sigla	Nome	2001/2002		2002/2003		2003/2004		2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008		2008/2009		2009/2010	
		1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS	1ºS	2ºS
[illegible]	[illegible]									1	1								
[illegible]	[illegible]																	1	1
[illegible]	[illegible]						1												
[illegible]	[illegible]	1																	
[illegible]	[illegible]									1									
[illegible]	[illegible]									1	1								
[illegible]	[illegible]											1	1						
[illegible]	[illegible]																	1	1
[illegible]	[illegible]												1	1					
[illegible]	[illegible]									1	1								
[illegible]	[illegible]											1	1						
[illegible]	[illegible]							1	1										
[illegible]	[illegible]																		
[illegible]	[illegible]						1												
[illegible]	[illegible]											1	1						
[illegible]	[illegible]														1				
[illegible]	[illegible]																		
[illegible]	[illegible]					1	1												
[illegible]	[illegible]																		
[illegible]	[illegible]															1	1		
[illegible]	[illegible]													1	1				
[illegible]	[illegible]													1	1				
[illegible]	[illegible]													1	1				

Figura 3.11 - Ficheiro de gestão de sabáticas

Ficheiro de Validações de DSD

Apesar da simplicidade da informação relativa à validação de serviço docente, a informação que é gerada a partir desses dados é relativamente complexa. Para processar mais facilmente esta informação é gerado um ficheiro Excel.

Ao validar a DSD, os docentes indicam para cada uma das suas turmas, o número de alunos de cada curso. Com esta informação, pode-se identificar o número de horas em que o docente se encontra a leccionar e o número total de alunos aos quais lecciona. Relativamente às disciplinas, é possível identificar para cada uma o número de turmas, horas, alunos, docentes e identificar quais os docentes a leccionar a disciplina. Para cada turma é possível identificar o número de alunos de cada curso e o total pertencente à turma, assim como identificar o número de alunos de cada curso a ter aulas no DETI. Finalmente, em conjunto com a informação fornecida com as *Wish Lists*, podem-se identificar para cada área, o número de turmas, alunos, horas e docentes interessados em leccionar disciplinas desta área. A Figura 3.12 ilustra o sumário por área do ficheiro de validação.

DSD - Números Por Área [1º SEMESTRE DE 2009/2010]					
Área	Sub-Área	Número de Turmas	Total de Alunos	Número de Horas	Número de Docentes Interessados
-		45	797	-	-
	-	45	797	65	7
Electrotecnia		116	2434	-	-
	Análise e Processamento de Sinal	26	577	56	19
	Controlo	7	229	15	3
	Electrónica	25	563	59	19
	Electrot. Geral	16	413	33	9
	Genérico	7	55	6	8
	Telecomunicações	35	597	77	15
Informática		428	4236	-	-
	Arquitectura dos Sistemas Computacionais	85	1172	98	13
	Ciência e Tecnologia da Programação	303	2335	210	33
	Genérico	6	121	20	8
	Sistemas de Informação	34	608	60	14

Figura 3.12 - Ficheiro de Validações exemplo

Exportação de alunos interessados

Durante o processo de escolha de opções e colocação dos alunos nestas, é necessário escolher quais as disciplinas de opção que não vão ser leccionadas. De forma a identificar as opções mais adequadas a serem leccionadas, é necessário identificar quais aquelas com maior número de alunos interessados e colocados. Para isso vão ser consideradas todas as colocações e o interesse nas opções até à oitava escolha dos alunos. O ficheiro exportado (Figura 3.13) além desta informação contém o número de turmas activo e existentes para a opção.

DSD - Interesse de Opções						
Código	Nome	Cursos	Vagas	Colocações	Interessados	Turmas Activas/Existentes
50004	Exploração de Dados	MIECT	18	0	1	0 / 0
45872	Segurança Avançada em Redes	MIECT	16	0	13	0 / 0
60129	Redes Auto-Organizativas	MIECT	16	0	9	0 / 0
60132	Redes Móveis	MIECT	16	0	19	0 / 0
40863	Inteligência Artificial Distribuída	MIECT	20	0	17	0 / 0
47980	Desenvolvimento e Análise de Algoritmos	MIECT	18	16	32	2 / 2
45874	Laboratório Avançado de Redes	MIECT	16	16	29	1 / 1
47979	Codificação de Áudio e Vídeo	MIECT	16	14	39	2 / 2
44129	Modelação e Visualização 3D	MIECT	16	16	44	2 / 2
45868	Laboratório de Redes	MIEET	16	16	53	1 / 1
45627	Compressão de Dados	MIEET	16	0	26	0 / 0
47977	Comunicações sem Fios	MIEET	16	0	39	0 / 0
45871	Sistemas de Rádio Dedicados	MIEET	20	18	26	1 / 1
41483	Processamento Digital de Voz	MIEET	20	0	10	0 / 0
41460	Electrónica de Rádio Frequência	MIEET	18	9	21	1 / 1
47978	Electrónica de Baixa Potência	MIEET	18	18	47	1 / 1
41594	Comunicações Ópticas	MIEET	20	20	51	1 / 1
41581	MicroElectrónica	MIEET	16	16	49	1 / 1

Figura 3.13 - Interesse nas opções

Lista de Docentes não validados

Muitas vezes durante o processo de validação de serviço docente é necessário identificar os docentes que ainda não efectuaram a sua validação e muitas vezes contactá-los. Assim é mantida na plataforma uma página com o número de docentes que já validaram a sua DSD, os docentes que ainda não validaram e uma lista de emails destes em formato de envio para mais fácil contacto (Figura 3.14).

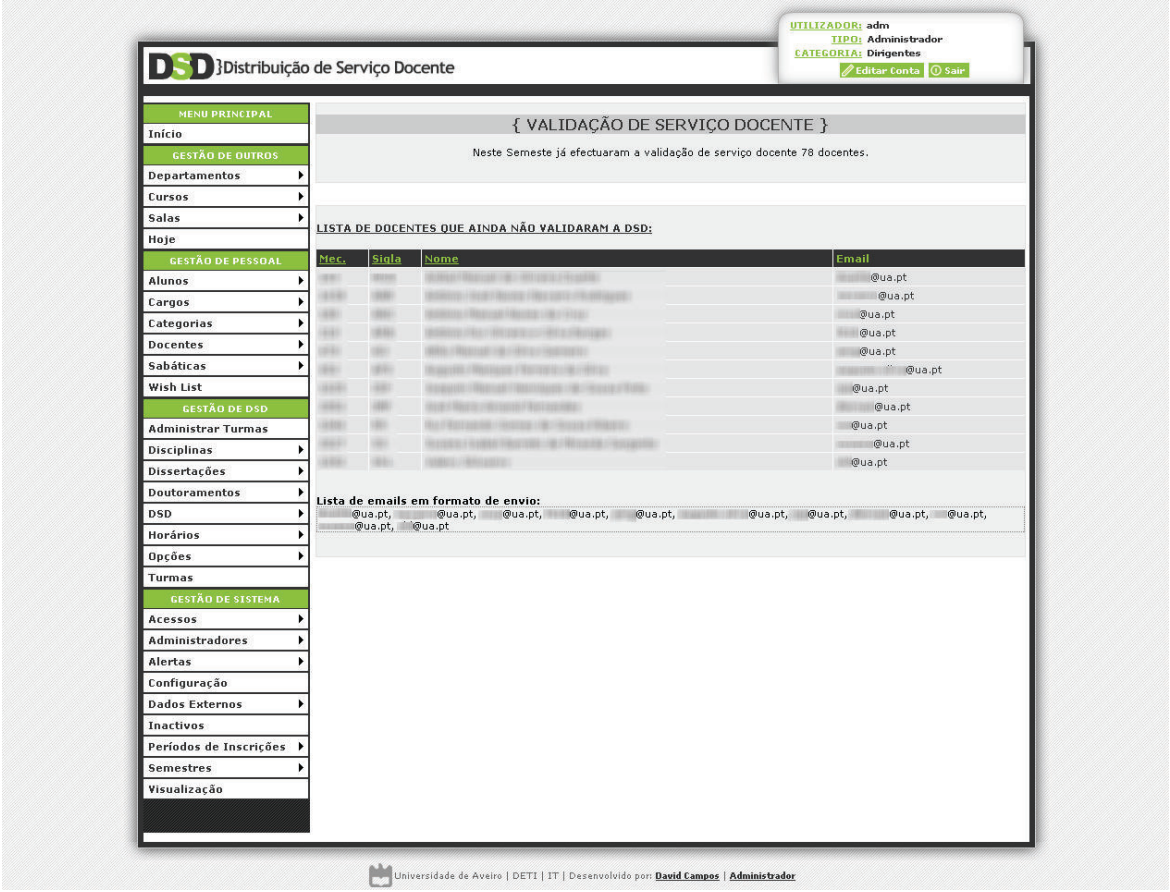


Figura 3.14 - Lista de docentes não validados

3.2.6 Alterações a funcionalidades

Além das novas funcionalidades implementadas, foi também alterado o funcionamento de algumas já existentes.

Escolha de Opções – Perante os problemas surgidos na escolhas de opções, foi necessário alterar a forma como os alunos escolhiam as disciplinas que desejavam ter. Para isso, ao invés de poderem escolher apenas as que desejavam, foi definido que ao inscrever-se em opções ficariam com interesse em todas as disciplinas disponíveis para eles, podendo apenas definir o número de disciplinas às quais estavam inscritos e a ordem de preferência destas.

Outro problema que surgiu nas opções consistiu no facto de muitas vezes alunos serem colocados em turmas com horário sobreposto. Para isso foi necessário alterar o processo de colocação de alunos em disciplinas de opções por forma a verificar o horário antes de colocar um aluno. O processo de colocação de um aluno pode ser visualizado na Figura 3.15.

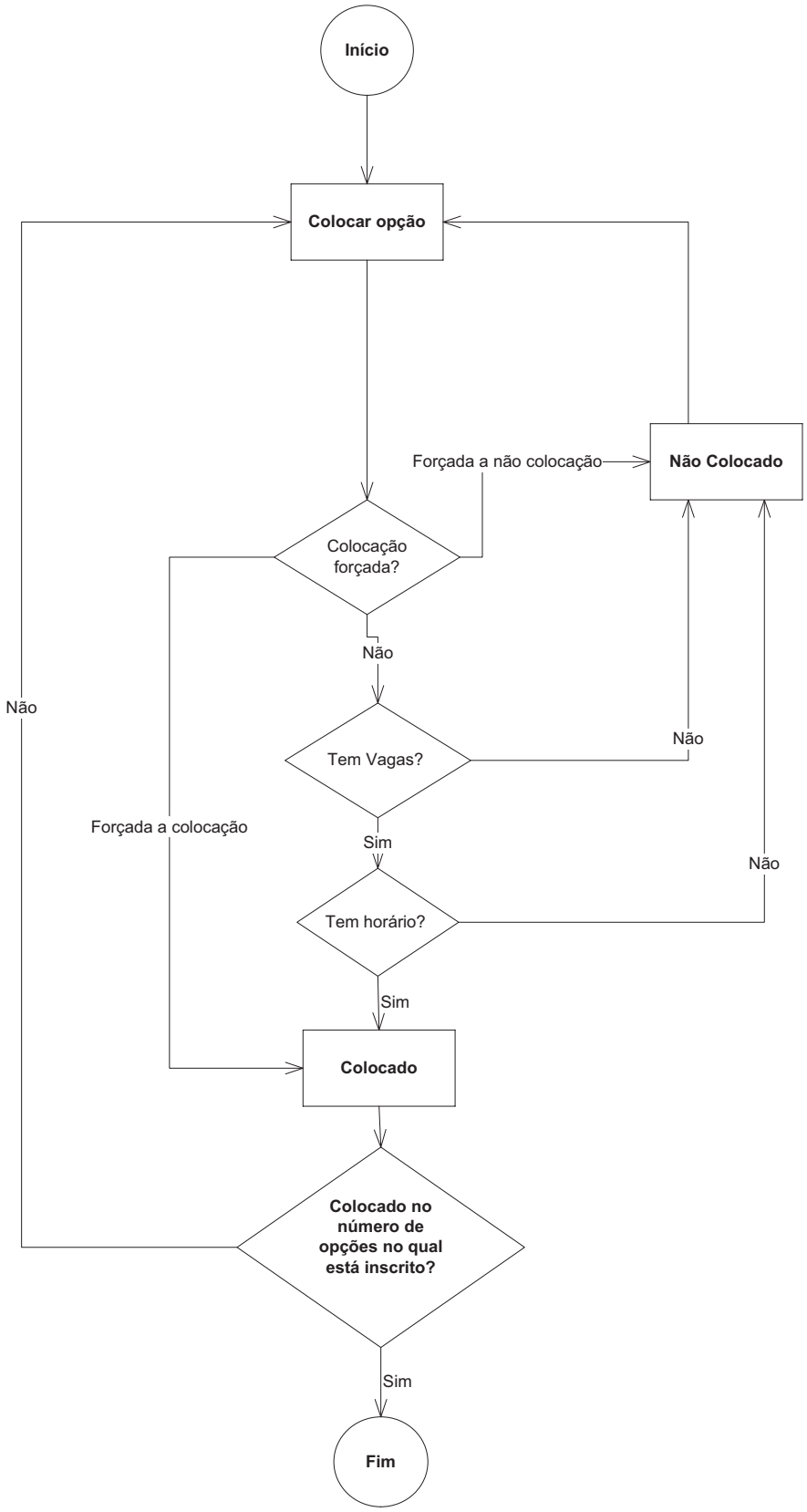


Figura 3.15 - Processo de colocação de um aluno nas disciplinas de opção.

3.3 Novas Funcionalidades

Uma vez analisadas as novas tarefas que a plataforma DSD deverá apoiar, respectivos actores e funcionamento, é altura de identificar todas as funcionalidades que vão ser implementadas.

3.3.1 *Front Office*

Além dos pacotes indicados em 2.4.1, foram adicionados ao *Front Office* os seguintes pacotes:

- Validação de Serviço Docente
- *Wish Lists*
- Visualização

Na Tabela 3.1 encontra-se uma descrição resumida de todas as novas funcionalidades implementadas no *Front Office*.

Pacote	Funcionalidade	Descrição
Validação de Serviço Docente	Ver Horário e DSD	Ver horário do docente e informações acerca do seu serviço docente, apenas para Docentes.
	Inserir Validação	Inserir dados de validação de serviço docente para o semestre actual.
	Editar Validação	Editar dados de validação de serviço docente inseridos previamente.
	Confirmar e Submeter	Ver dados de validação de serviço docente previamente inseridos e submete-los.
Wish Lists	Importar *Wish List*	Importar dados da *Wish List* do ano anterior para adicionar ao semestre escolhido.
Visualização	Visualização de Horários	Visualização dos horários do semestre actual para os cursos definidos.
	Visualização de Opções	Visualização dos dados relativos a lista de opções e alunos colocados para os últimos três semestres.
	Visualização de Dissertações	Visualização dos dados de dissertações para os últimos dois anos.

Tabela 3.1 - Funcionalidades do *Front Office*

Estas funcionalidades pertencentes aos pacotes de Validação de DSD e *Wish List* estão exclusivamente disponíveis para o actor Docente. Já as funcionalidades do pacote Visualização estão disponíveis não só para os actores da plataforma mas também para qualquer visitante.

3.3.2 *Back Office*

Tal como o *Front Office*, o suporte de gestão do *Back Office* aumentou a sua capacidade, de forma a suportar os novos conceitos e funcionalidades criados na plataforma. Assim, surgiram os novos pacotes de gestão:

- Sabáticas
- Administrar Turmas
- Turmas
- DSD
- Visualizações
- Alertas
- Hoje

Foram ainda adicionadas funcionalidades aos pacotes Docentes, Opções, Salas e Horários.

Na Tabela 3.2 encontra-se uma descrição resumida de todas as novas funcionalidades implementadas no *Back Office*.

Pacote	Funcionalidade	Descrição
Sabáticas	Pesquisar	Ver sabáticas existentes.
	Adicionar	Adicionar nova sabática.
	Apagar	Apagar Sabática
	Exportar	Exportar dados relativos a sabáticas para um ficheiro Excel.
Administrar Turmas	Administrar Turmas	Confirmar alterações efectuadas às turmas.
Turmas	Adicionar	Adicionar nova turma associada a uma disciplina.
	Remover	Remover turma.
	Editar	Editar turma existente.

	Listar	Listar turmas associadas a determinada disciplina.
Docentes	Exportar Gestão	Exportar dados de gestão de docentes.
DSD	Exportar	Exportar dados relativos à validação de serviço docente.
	Ver Docentes	Ver lista de docentes que ainda não validaram o seu serviço docente.
Opções	Exportar Propostas	Exportar propostas de opções.
	Exportar Interessados	Exportar informação relativa aos alunos interessados nas opções.
Visualizações	Gerir	Gerir visualização de dados na plataforma.
Alertas	Adicionar	Adicionar novo alerta.
	Desactivar	Desactivar alerta existente.
	Pesquisar	Ver lista de alertas existentes.
Salas	Estado	Procura de salas desocupadas por dia e intervalo horário.
Hoje	Adicionar	Adicionar nova notícia interna do DETI.
	Remover	Remover notícia.
	Editar	Editar notícia interna do DETI.
Horários	Ver por Sala	Ver lista de horários por sala.
	Ver por Disciplina	Ver lista de horários por disciplina.
	Ver por Docente	Ver lista de horários por docente.
	Ver por Curso	Ver lista de horários por curso.

Tabela 3.2 - Funcionalidades do *Back Office*

Apesar das funcionalidades do *Back Office* apenas estarem disponíveis para o administrador, temos de ter em conta o facto de existirem vários perfis de administradores com acesso a funcionalidades diferentes.

Para simplificar a percepção destes perfis, a melhor solução passa por uma descrição ilustrada, permitindo assim identificar facilmente a quais pacotes cada perfil de administrador tem acesso.

A Figura 3.16 mostra as várias entidades e os pacotes com os quais interagem, incluindo os descritos em 2.4.2.

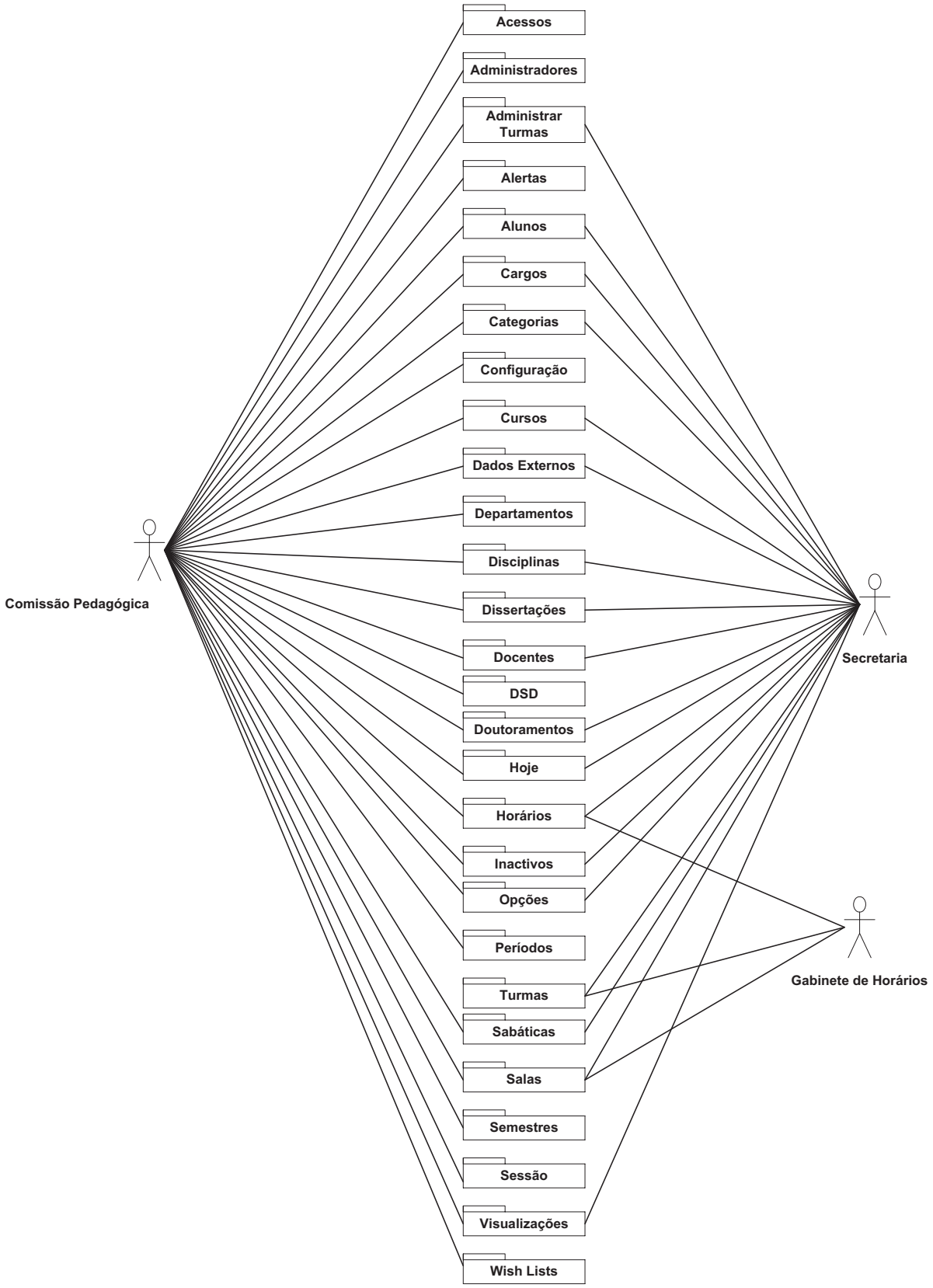


Figura 3.16 - Entidades e funcionalidades

Na figura, podemos verificar que a Coordenação Pedagógica tem acesso a todas as funcionalidades da plataforma. Já a Secretaria e o Gabinete de Horários têm acesso limitado, tendo a Secretaria acesso aos pacotes Administrar Turmas, Alunos, Cargos, Categorias, Curso, Dados Externos, Disciplinas, Dissertações, Docentes, Doutoramentos, DSD, Hoje, Horários, Inactivos, Opções, Sabáticas, Salas, Turmas e Visualização, enquanto o Gabinete de Horários tem acesso aos pacotes Horários, Turmas e Salas.

3.4 Entidades e Actores

Como foi verificado anteriormente existiam quatro entidades base do sistema: Docentes, Alunos, Coordenação Pedagógica e Secretaria.

Com a introdução de novas funcionalidades, surge a necessidade de identificar novas entidades que passam a utilizar o sistema. Analisando as novas funcionalidades e tarefas, verificamos a existência de três novas entidades, a Comissão Científica e o Conselho Directivo que têm acesso a todos os dados de gestão da plataforma, bem como o Gabinete de Horários, que passa a utilizar a plataforma para gestão de turmas.

Estas novas entidades, no entanto, podem ser consideradas parte do grupo de administradores, mantendo-se os actores da plataforma DSD como: Docente, Aluno, Administrador e Tempo.

3.5 Modelo do Domínio

O modelo de domínio consiste num modelo onde é possível descrever toda a estrutura de uma aplicação, assim como os vários conceitos e a forma como interagem entre si [3]. O modelo do domínio pode ser representado utilizando diagramas de classes [4], neste cada classe representa uma tabela da base de dados.

Uma vez que as novas funcionalidades da plataforma estão identificadas, é necessário definir um modelo de domínio cuidado capaz de suportar as novas funcionalidades, assim como definir as alterações a efectuar ao modelo de domínio existente. O Anexo B contém o modelo de domínio completo do sistema.

3.5.1 Alertas

Para existir suporte aos vários Alertas do sistema é necessária uma classe para estes, assim como uma classe para suportar a identificação dos vários tipos de alertas existentes de forma a garantir que a informação associada a estes é usada de forma adequada (Figura 3.17).

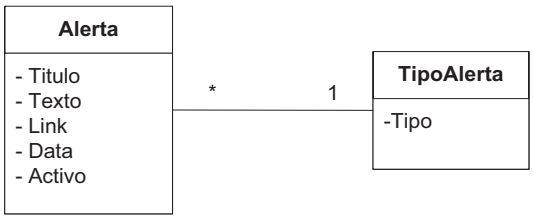


Figura 3.17 - Diagrama do domínio para suportar o conceito de Alertas.

3.5.2 Validação de DSD

Para o processo de validação de DSD é necessário identificar dois conceitos. O primeiro consiste no suporte à identificação do número de alunos por curso para cada turma, o qual implica uma alteração do modelo de domínio original, pois este apenas fornece suporte a no máximo uma turma por curso (Figura 3.18).

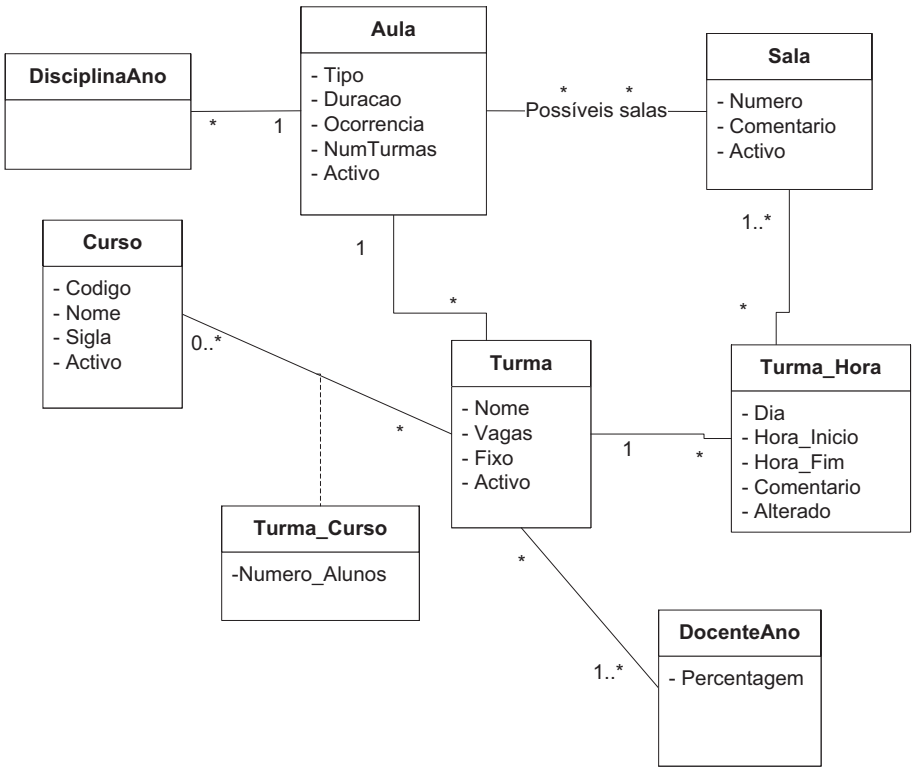


Figura 3.18 - Diagrama do domínio para suportar número de alunos por curso.

O segundo conceito consiste na identificação dos docentes que num determinado semestre já efectuaram a sua validação (Figura 3.19).

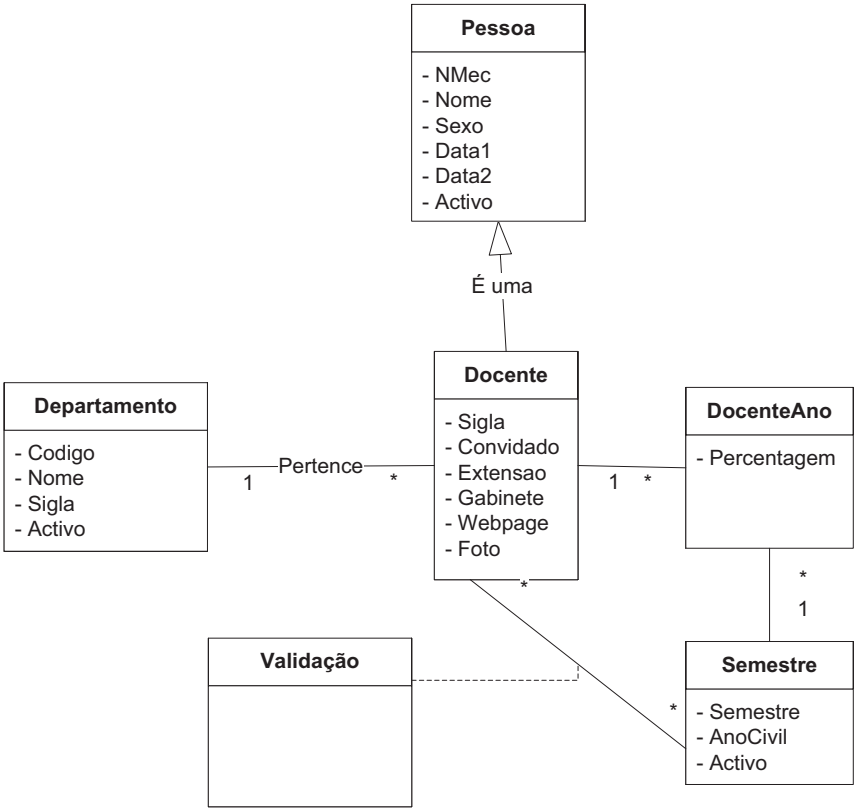


Figura 3.19 - Diagrama do domínio para suportar o conceito de Validação.

3.5.3 Sabáticas

Para existir suporte a sabáticas, uma vez que o número de anos/semestres existentes no sistema é reduzido, com o objectivo de simplificar o processo de gestão dos anos por sabática, foi adicionado um suporte separado para os semestres de sabáticas. A Figura 3.20 representa o diagrama do domínio que representa o suporte a sabáticas.

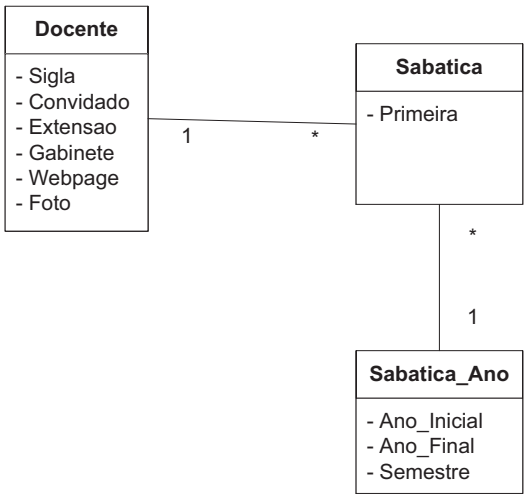


Figura 3.20 - Diagrama do Domínio para suportar o conceito de Sabáticas

3.5.4 Visualizações

Com a existência de novas visualizações de dados surgem duas necessidades. A primeira consiste na necessidade de inserir suporte às informações a mostrar para cada docente na lista de docentes, a segunda corresponde à necessidade de especificar quais os cursos visíveis nas listas públicas de horários. Para isso foi necessário alterar o modelo de domínio dos docentes (Figura 3.21) e dos Cursos (Figura 3.22).

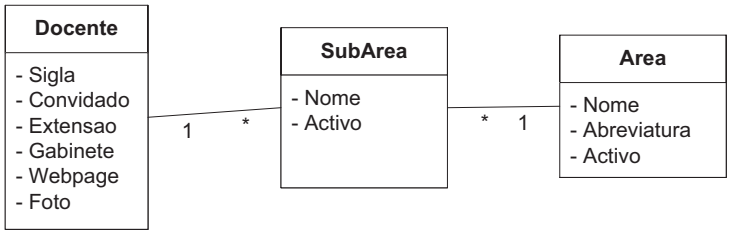


Figura 3.21 - Diagrama do Domínio para suportar visualizações de Docentes

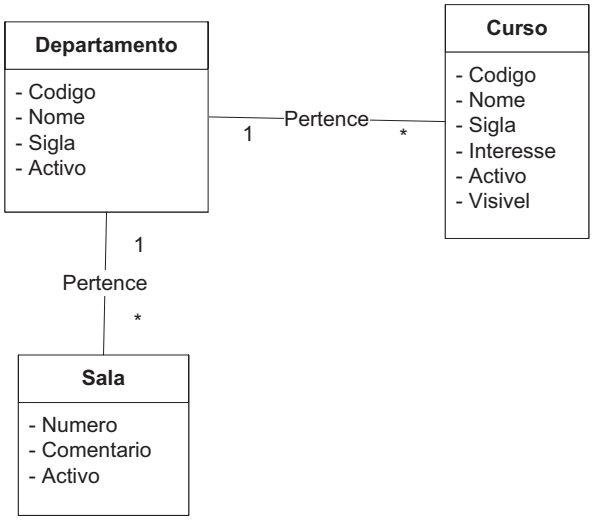


Figura 3.22 - Diagrama do Domínio para suportar a visualização de Cursos

3.5.5 Outras Alterações

Com a criação de novas funcionalidades, tornou-se necessária a alteração do modelo de domínio de algumas funcionalidades.

Devido ao facto dos conteúdos geridos no *Back Office* terem aumentado foi necessário adaptar o Acesso para garantir que cada utilizador apenas podia alterar aquilo para o qual tinha autorização (Figura 3.23).

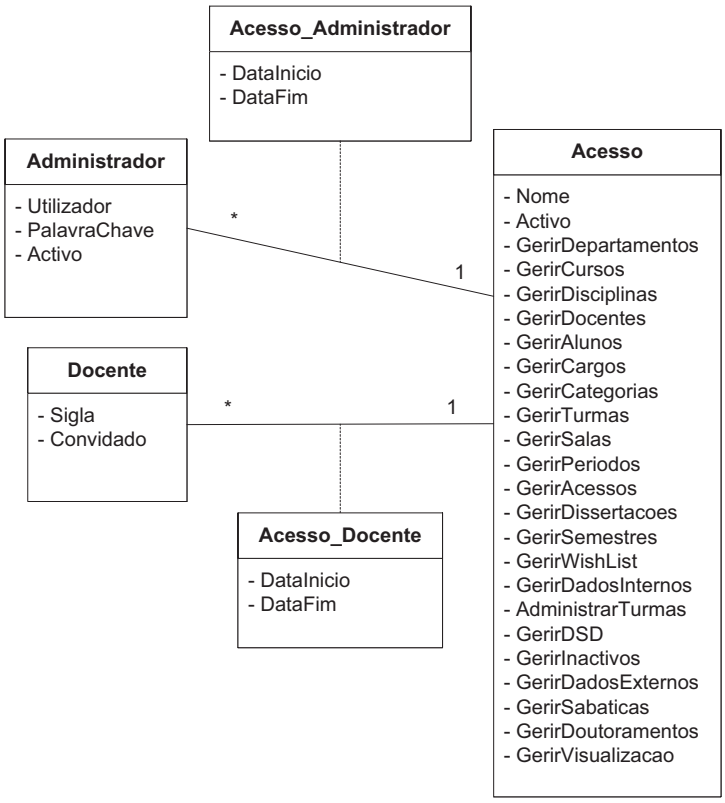


Figura 3.23 - Diagrama do domínio para gestão de acessos

Com a introdução de novas visualizações, da validação da DSD e do novo formato de colocação de alunos nas disciplinas de opção, tornou-se necessário um suporte para indicação do Semestre activo, do ano actual e de uma variável de estado para definir se nas opções é ou não efectuada a verificação de horários. A Figura 3.24 representa o novo diagrama do domínio respectivo à configuração do sistema.

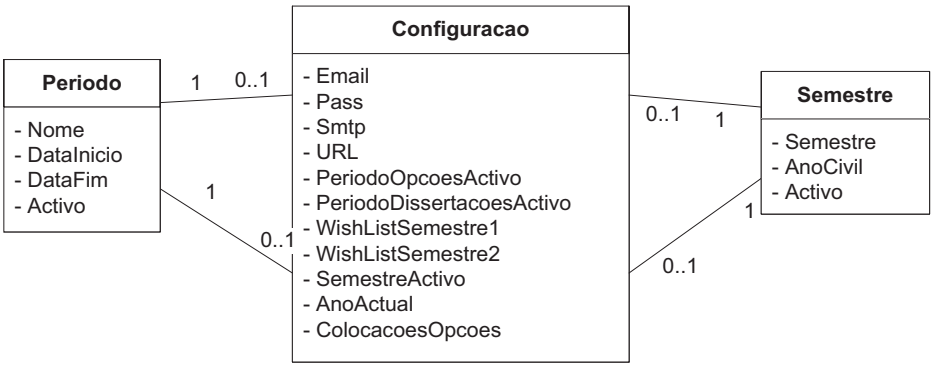


Figura 3.24 - Diagrama do domínio da configuração do sistema

Outra informação para a qual é necessário suporte é o método de avaliação de cada disciplina. A Figura 3.25 representa o diagrama de domínio para suporte desta informação.

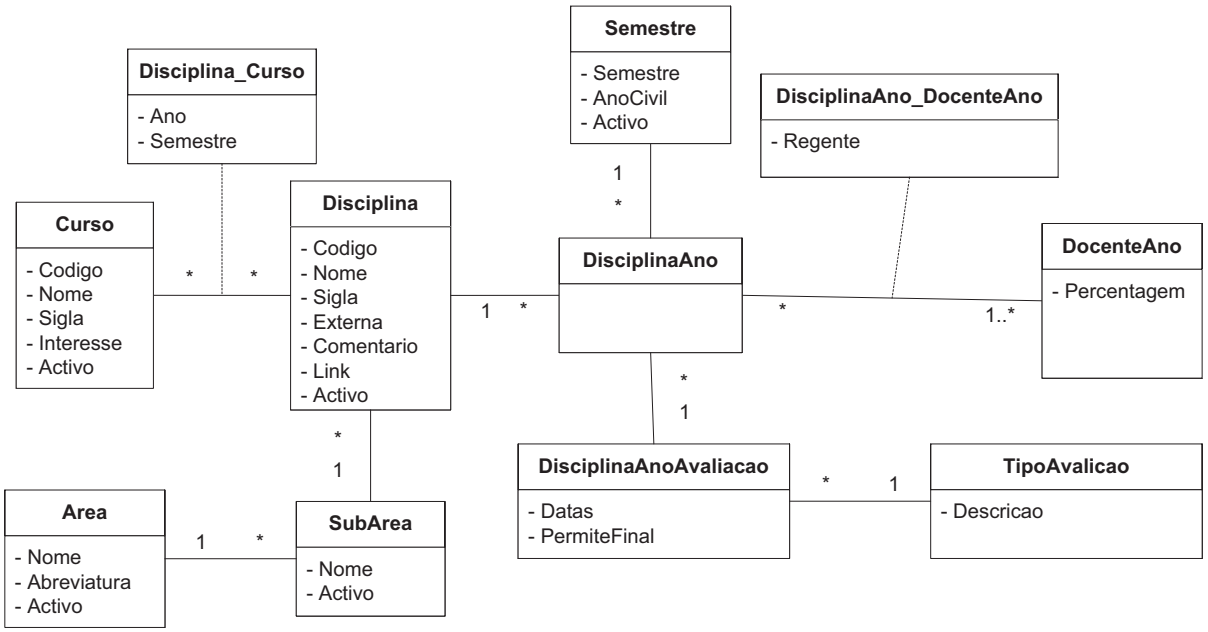


Figura 3.25 - Diagrama do domínio para suportar métodos de avaliação.

3.6 Conclusões

Neste capítulo foi feita uma análise à nova base estrutural da plataforma.

Através desta análise foi possível identificar todos os utilizadores da plataforma e respectivos actores.

Foram também analisadas as novas tarefas e funcionalidades da plataforma DSD, obtendo assim conhecimento de toda a funcionalidade actual da plataforma.

Assim a plataforma passa a oferecer suporte, além das tarefas inicialmente definidas, a validação de DSD, gestão de turmas e alertas, a sabáticas e a novas visualizações.

Finalmente foram apresentadas as alterações ao modelo de domínio inicial assim como os acréscimos a este, obtendo assim conhecimento da nova base estrutural da plataforma.

4 Avaliação da Interface de utilizador

4.1 Introdução

Tal como em qualquer outro tipo de aplicação interactiva, os testes de usabilidade são absolutamente necessários no desenvolvimento de plataformas *web*, uma vez que, cada vez mais, estas plataformas têm a possibilidade de disponibilizar informação em maior quantidade e complexidade. Os utilizadores, no entanto, procuram simplicidade mesmo nas tarefas de maior complexidade.

Normalmente considera-se que uma plataforma tem problemas de usabilidade quando os utilizadores encontram dificuldades na realização de uma tarefa e quando o tempo útil de realização de uma tarefa é superior ao desejável.

Para garantir uma melhor utilização da plataforma desenvolvida, foi realizada uma avaliação com recurso a avaliação heurística e foram realizados testes de usabilidade e algumas entrevistas a utilizadores de forma a detectar possíveis problemas existentes.

Deste modo, tendo como objectivo analisar de forma mais correcta a interface de utilizador da plataforma, é necessário definir o conceito de usabilidade. Esta traduz-se em um atributo de qualidade que define a facilidade de utilização de interfaces de utilizador, podendo também referir-se a métodos utilizados para melhorar a facilidade de utilização durante o processo de *design* da aplicação. A usabilidade é analisada relativamente a vários factores, sendo estes a facilidade com que os utilizadores realizam tarefas básicas na primeira utilização do sistema, a eficiência de realização de tarefas após terem conhecimento do sistema, a facilidade de utilização do sistema após não interagirem durante algum tempo com este, o número de erros que os utilizadores cometem, a gravidade destes e a facilidade de recuperação, bem como a satisfação do utilizador em relação ao sistema. [5]

4.2 Protocolo e Métodos de Avaliação

A avaliação da usabilidade é uma necessidade para a viabilidade de um sistema, pois se a utilização deste for complexa, os utilizadores vão evitar utilizá-lo ou ter um pior desempenho e menor satisfação. A plataforma DSD não é, portanto, excepção uma

vez que esta foi criada para simplificar os procedimentos internos de um departamento, sendo assim necessário garantir que o sistema é fácil de aprender e utilizar.

Existem vários métodos que podem ser usados na avaliação de uma interface de uma plataforma web. Estes são utilizados em várias fases da criação, desenvolvimento e teste do projecto. [6]

De forma a identificar quais os métodos mais adequados ao desenvolvimento e análise da plataforma, tendo em vista a usabilidade segue-se uma breve análise a estes métodos e à fase do projecto no qual devem ser utilizados. Alguns destes métodos foram utilizados no desenvolvimento inicial da plataforma, nomeadamente a realização de entrevistas, inquéritos[1].

Levantamento de requisitos:

- Entrevistas contextuais – Este método consiste na observação dos utilizadores no seu ambiente de trabalho tendo como objectivo a identificação da forma como trabalham, assim como as várias tarefas que executam e respectiva complexidade, permitindo assim identificar aquelas que no sistema a ser desenvolvido seriam mais úteis e ainda identificar as tecnologias em que trabalham e os conhecimentos dos vários utilizadores [7].
- Discussão com grupos de utilizadores – Este método consiste numa discussão com um grupo de possíveis utilizadores da plataforma a desenvolver, entre oito a doze, de forma a identificar aquilo que pretendem do sistema a desenvolver e a sua reacção perante ideias e protótipos existentes. No entanto, não permite identificar a facilidade e problemas que os utilizadores possam vir a ter com uma plataforma web [8].
- Entrevistas individuais – Este método consiste na realização de uma discussão individual com alguns dos utilizadores de cada tipo de um determinado sistema, de forma a identificar as funcionalidades pretendidas do sistema e a experiência que têm com as tarefas a efectuar, podendo mesmo questionar acerca das tarefas que os utilizadores considerem ser mais importante o sistema suportar [9].

- Análise de tarefas – Este método permite a identificação dos objectivos dos utilizadores, as funcionalidades que eles pretendem que o sistema suporte, as tarefas que vão realmente executar e todo o contexto a elas associado [10].
- Inquéritos (online) – Este método consiste num conjunto de questões realizadas a vários utilizadores da plataforma, que permitem obter informação acerca de quem são os utilizadores, que informações procuram, a satisfação com a plataforma, o que gostam na plataforma e os problemas que encontram na sua utilização [11].

Desenvolvimento da Arquitectura de Informação

- *Card Sorting* – O método de *card sorting* consiste num método de organização de informação da plataforma de forma a garantir que a estrutura da mesma está adequada ao esperado pelo utilizador. Neste método existem duas técnicas que podem ser utilizadas, ou seja, *Open Card Sorting* e *Closed Card Sorting*. O primeiro método consiste na organização da informação em grupos definidos pelos próprios utilizadores, o segundo na organização da informação em grupos pré-definidos [12].

Design

- *Use Cases* – A utilização de *use cases* consiste na descrição pormenorizada de uma funcionalidade específica de uma plataforma, assim como a interacção dos utilizadores e passos para a execução de cada tarefa [13].
- Design Paralelo – Esta técnica envolve o trabalho de vários *designers* ao mesmo tempo de forma a obter vários protótipos da interface de utilizador, dos quais são escolhidos os melhores aspectos para o design final [14].
- Protótipos – Este método consiste na criação de modelos da plataforma, que podem ser funcionais ou não, de forma a explorar várias ideias antes de criar uma implementação final [15].

Conteúdo

- Escrever para a Web – Este método engloba algumas regras para escrever textos para web de forma a simplificar a leitura [16].

Avaliação

- Avaliação Heurística – A avaliação heurística consiste numa análise que permite identificar falhas a nível da interface do utilizador. Esta segue um conjunto de regras pré-definido, sendo as mais conhecidas as heurísticas de Jakob Nielsen. Este método permite de forma rápida e com custos reduzidos identificar problemas de design e pode ser utilizado desde o início do processo de design da aplicação [17] [18] [19]. No entanto, este é subjectivo e exige conhecimentos na área da usabilidade, sendo possível obter melhores resultados com várias pessoas a avaliar o sistema.
- Testes de usabilidade – Os testes de usabilidade consistem em sessões de teste com utilizadores "modelo" da plataforma de forma a identificar os problemas desta. Nestes testes os utilizadores tentam realizar um conjunto de tarefas definido enquanto são observados, sendo assim possível identificar tarefas cujo funcionamento não é aceitável e assim garantir uma utilização mais fácil [17] [20] [21].

Para uma melhor análise da plataforma, foram utilizados os métodos de Avaliação Heurística e Testes de Usabilidade. Este processo de avaliação foi realizado em conjunto com os alunos da disciplina opcional de Interfaces Humano-Computador na qual um conjunto de 16 alunos analisou a interface do *Front Office* da plataforma para os dois actores principais: Aluno e Docente. Esta análise foi efectuada em duas fases.

Primeira Fase – Avaliação Heurística

Como referido, a avaliação heurística é um método de análise de usabilidade para software que permite a identificação de problemas de *design* da interface. Esta envolve avaliadores especializados que analisam a conformidade de uma interface com um conjunto de regras designadas como heurísticas de usabilidade. Nesta análise optou-se por utilizar as dez heurísticas de Jakob Nielsen [17] [22] uma vez que estas são adequadas para a análise de um interface web, sendo elas:

1ª – Feedback: o sistema deve informar o utilizador do que está a fazer a qualquer momento;

2ª – Falar a linguagem do utilizador: a linguagem utilizada deve adaptar-se ao contexto do utilizador, evitando o uso de termos técnicos;

3ª – Saídas claramente demarcadas: o utilizador deve controlar o sistema, podendo anular a qualquer momento uma tarefa;

4ª – Consistência: comandos com o mesmo objectivo devem estar sempre localizados no mesmo local e o seu funcionamento ser sempre o mesmo;

5ª – Prevenir erros: evitar situações de erro;

6ª – Minimizar a sobrecarga de memória do utilizador: todos os dados necessários devem ser apresentados, evitando que o utilizador necessite de se lembrar de algo para executar uma acção;

7ª – Atalhos: para facilitar as tarefas aos utilizadores mais experientes de forma a evitar perdas temporais desnecessárias;

8ª – Diálogos simples e naturais: a informação necessária para qualquer tarefa deve ser apresentada no momento em que é realizada;

9ª – Boas mensagens de erro: boa visibilidade, linguagem clara e sem códigos;

10ª – Ajuda e documentação: idealmente um software devia ter um nível de simplicidade que dispensasse ajudas, no entanto, no caso destas serem necessárias, devem estar facilmente acessíveis.

A avaliação heurística, sendo um método subjectivo deve ser realizada por um conjunto de avaliadores. Estes examinam a interface individualmente de forma a serem detectados mais facilmente os vários problemas da interface. Para cada problema encontrado é definido um grau de gravidade que define a importância de resolução deste para o melhor funcionamento do sistema. Quanto mais avaliadores envolvidos numa avaliação heurística, maior probabilidade de encontrar problemas. Neste caso existiram dezasseis avaliadores, oito para avaliar a interface destinada aos alunos e oito para avaliar a interface destinada aos docentes.

Segunda Fase – Testes de Usabilidade

Os Testes de Usabilidade [20] [21] são uma técnica utilizada para avaliar um produto testando-o com utilizadores representativos dos utilizadores do sistema. Nestes testes, estes vão tentar realizar um conjunto de tarefas comuns enquanto observadores, ou seja, observar, ouvir e tirar notas. O objectivo destes testes é identificar problemas de usabilidade ao recolher informação quantitativa do desempenho dos participantes e identificar a satisfação destes com o sistema.

Na realização destes testes é importante ter em conta que estamos a testar a aplicação e não os utilizadores. Assim devemos estar atentos não apenas ao desempenho mas também à satisfação do utilizador e conforto deste com o sistema, uma vez que muitas vezes um utilizador pode estar muito satisfeito com determinada funcionalidade e apresentar, no entanto, um baixo desempenho. Os resultados dos testes de usabilidade devem ser tidos em atenção, pois podem identificar facilmente

algumas funcionalidades que devem ser redesenhadas para garantir uma utilização mais adequada. No entanto, no caso de existirem limitações para efectuar todas as melhorias, devem ser identificadas as alterações de maior relevância.

De forma a obter melhores resultados foram feitos dois testes, um à interface para o utilizador Aluno e outro para a interface do utilizador Docente. Nestes testes existem duas entidades envolvidas, o utilizador e o observador. O utilizador tenta executar tarefas pré-definidas no sistema, enquanto o observador observa o seu comportamento e resultados que obtém. Estes testes foram realizados numa cópia da plataforma de forma a garantir que todas as funcionalidades estavam disponíveis. Neste caso, os alunos, que haviam feito a avaliação heurística da interface Aluno, vão ser utilizadores da interface Docente, e vice-versa. Para cada um destes testes foram definidas algumas tarefas representativas da utilização da plataforma. Estas foram escolhidas devido a serem aquelas que são utilizadas com maior frequência e cujo grau de importância é mais elevado perante os objectivos da plataforma. A seguir apresentam-se as listas de tarefas usadas para cada uma das interfaces.

Teste de Usabilidade – Aluno

1. Visualize os dados relativos às opções do 1º Semestre de 2009/2010.
2. Entre na plataforma com o nome de utilizador: "aluno#" e palavra-chave "aluno".
3. Procure a dissertação de título: "Dissertação 1" e demonstre o seu interesse nesta.
4. Visualize as dissertações nas quais se encontra interessado.
5. Remova o seu interesse na dissertação "Dissertação a#".
6. Assine o acordo para a dissertação "Dissertação 2".
7. Inscreva-se nas opções de 5ºano, 1º semestre, com a seguinte ordem de preferências para as 3 primeiras opções: Interfaces Humano-computador, Laboratório de Redes, Comunicações Ópticas.
8. Altere a ordem de preferência de opções para: Laboratório de Redes, Comunicações Ópticas, Electrónica de Rádio Frequência.
9. Verifique quais as colocações actuais da Opção Interfaces Humano-computador.
10. Efectue o Logoff, saindo da aplicação.

Teste de Usabilidade – Docente

1. Visualize os dados relativos às opções do 1º Semestre de 2009/2010.

2. Entre na plataforma com o nome de utilizador: "docente#" e palavra-chave "docente".
3. Procure a dissertação de título: "Dissertação 1".
4. Submeta uma nova dissertação com o título: "Dissertação xyz #", destinada a alunos de MIEET e MIECT.
5. Veja a lista das dissertações que submeteu e os alunos interessados na dissertação de título "Dissertação in #".
6. Assine o acordo para a dissertação "Dissertação acordo #"" com o aluno "aluno teste #".
7. Visualize o seu horário.
8. Crie uma Wish List para o 1º Semestre, importando a do ano anterior e efectuando as seguintes alterações: Adicione interesse na disciplina "Introdução à Inteligência Artificial". Remova a disciplina "Programação I" das que não estão alinhadas com as suas competências. Indique a preferência em leccionar as teóricas e ser regente da disciplina "Introdução à Inteligência Artificial". Remova a preferência relativa à disciplina "Arquitectura de Computadores I".
9. Submeta a sua DSD com 12 alunos de MIEET na turma "P0#" de ACE.
10. Efectue o Logoff, saindo da aplicação.

Durante o teste de usabilidade foi pedido aos utilizadores que registassem a facilidade de execução das tarefas e aos observadores que registassem não apenas a facilidade observada mas também se os utilizadores cometeram erros em pouca ou muita quantidade, se estes pareceram muito ou pouco perdidos e se precisaram de ajuda para atingir o objectivo da tarefa.

No final do teste de usabilidade foi também pedido aos utilizadores que respondessem a um questionário, baseado no QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfaction*), de forma a obter mais alguma informação relativa à opinião dos utilizadores acerca dos sistema e informação acerca dos utilizadores [23] [24]. Os formulários utilizados para os testes de usabilidade e para o questionário encontram-se disponíveis no Anexo A.

4.3 Resultados da Avaliação

Durante a utilização da plataforma e como resultado da realização de análise de usabilidade desta, foram sendo detectadas algumas falhas a nível da interface de

utilizador. Segue-se uma análise destes problemas e possíveis soluções que podem melhorar a interface.

Resultados da Avaliação Heurística

Durante a realização da avaliação heurística foram detectados vários problemas na interface de utilizador, apresentando de seguida os mais graves:

- Problema de Segurança – Dentro das falhas de segurança, foi detectado que o sistema aceita qualquer palavra-chave independentemente do número de caracteres. Uma solução passa por especificar um formato para a palavra-chave que exija um número mínimo de caracteres assim como a utilização de letras e números.
- Problema de Estrutura – Dentro dos problemas encontrados por vários avaliadores, um problema de estrutura foi repetidamente referido. Este problema está relacionado com o facto dos horários estarem disponíveis na página principal da plataforma, deixando no entanto, de ser possível ter acesso a estes após efectuar *login*. Uma solução passa pela disponibilização de horários dentro do *Front Office* e não apenas na página principal.
- Problemas de *Feedback* – A nível de *feedback,* os avaliadores assinalaram várias falhas. Algumas destas falhas, provêem da utilização de tabulações, uma vez que muitas vezes não se nota qual a aba seleccionada (Figura 4.1).

Figura 4.1 - Exemplo de tabulações

Outro problema corresponde à utilização de botões de cor cinza nos formulários para voltar para o ecrã anterior (Figura 4.2), pois muitas vezes o utilizador não repara nestes, ou pensa que se encontram desactivados o que pode dificultar a utilização.

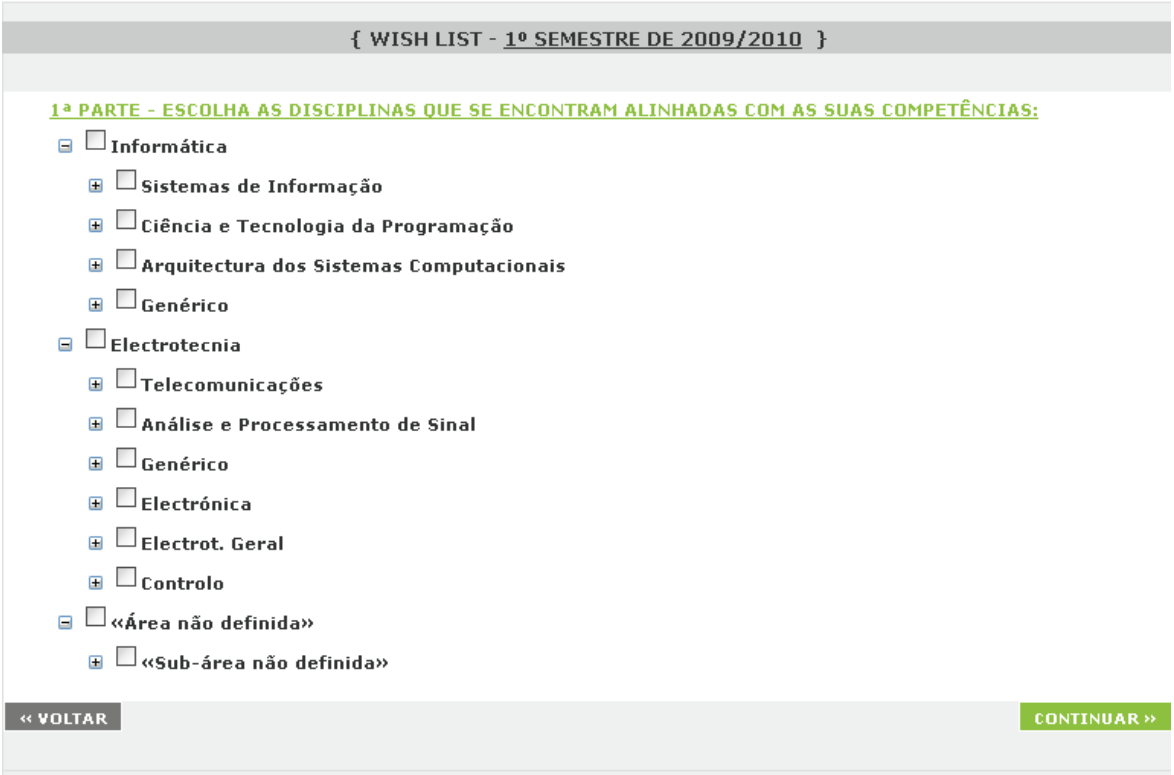


Figura 4.2 - Botões em formulários de vários ecrãs

O último problema encontrado surgiu na opção de assinar acordo (Figura 4.3). Ao assinar acordo é pedida uma palavra-chave, que corresponde à palavra-chave de *login*, no entanto, esta informação não está indicada, levando os utilizadores a pensarem que existe alguma palavra-chave específica para esta tarefa.

Figura 4.3 - Assinar acordo

A solução destes problemas passa nos dois primeiros casos pela alteração da cor das tabulações e dos botões. Já no último caso, basta adicionar uma indicação em como a palavra-chave pedida corresponde à palavra-chave de *login*.

- Incompatibilidades – Ao longo da utilização do site, foram frequentemente encontradas incompatibilidades com *browsers*, principalmente na visualização, no entanto algumas destas incompatibilidades são de maior gravidade do que outras. Um dos problemas de maior gravidade que foi encontrado foi a incompatibilidade do novo sistema de alteração da ordem de opções com alguns *browsers*, nomeadamente o *Safari*, sendo por isso necessário manter o sistema antigo disponível para garantir que todos os utilizadores conseguem adicionar e alterar as opções correctamente (Figura 4.4).

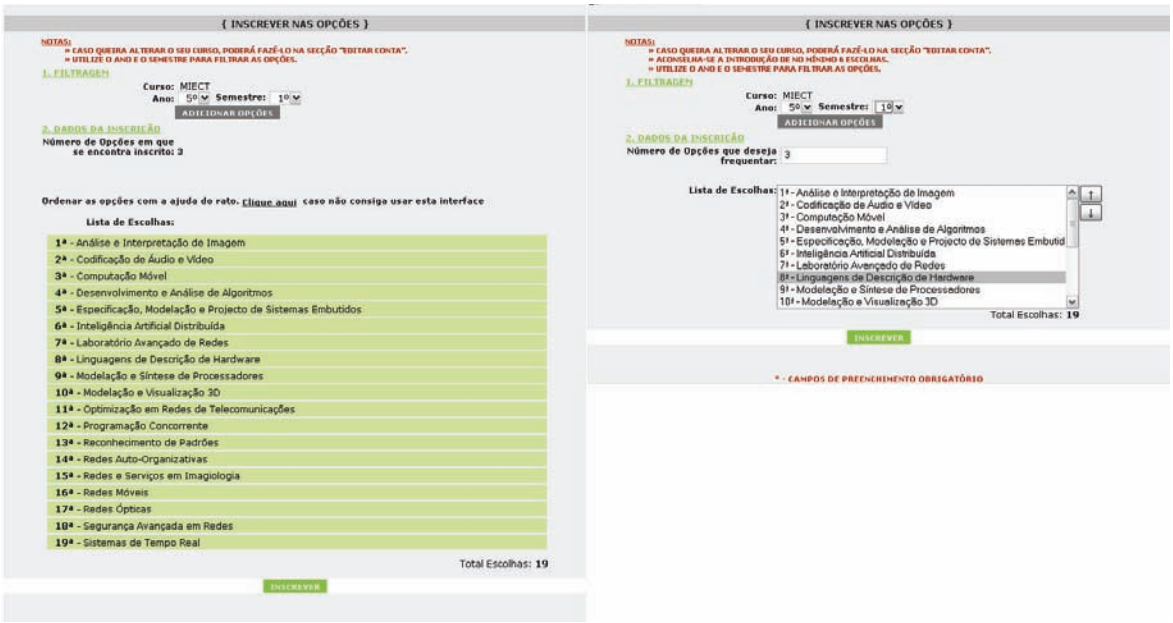


Figura 4.4 - Alteração de Opções, versão antiga e nova

- Problemas de Design – Muitas vezes, ao desenhar uma interface, são criadas inconsistências que podem tornar-se irritantes para os utilizadores, ou muitas vezes induzi-los em erro. A plataforma DSD não é excepção. Durante a avaliação heurística foram encontrados alguns desses problemas.

Os utilizadores consideraram que a utilização de sublinhados (Figura 4.5) para realçar alguma informação podia ser entendido como indicador que esta se tratava de uma hiperligação, o que podia induzir os utilizadores em erro.

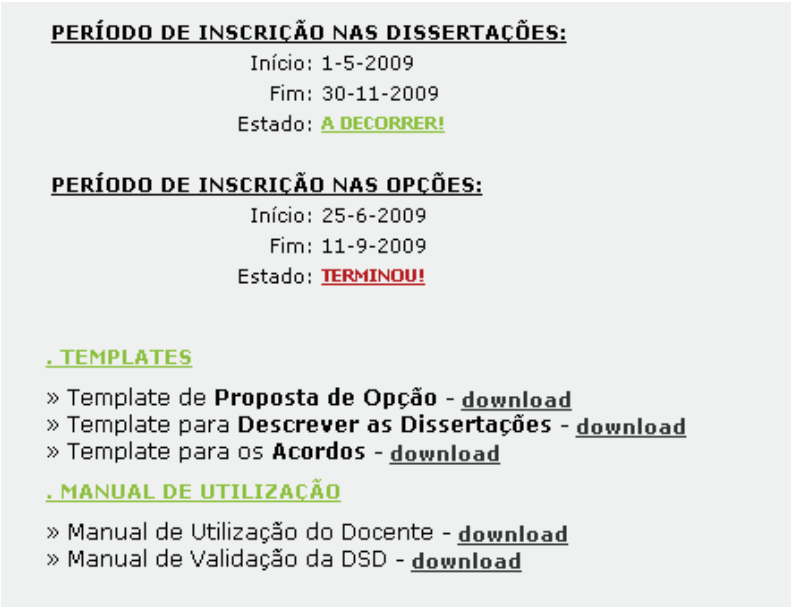


Figura 4.5 – Sublinhados

O facto de a plataforma utilizar hiperligações tanto em formato *link* como botão, criou uma situação considerada pelos utilizadores irritante, uma vez que muitos browsers alteram o cursor ao passar por cima de um link, mas não o fazem no caso desta hiperligação ser um botão.

Finalmente, foi detectada uma falha nas legendas das tabelas de listagem de dissertações. Uma vez que estas são estáticas e a informação presente nas tabelas é dinâmica, surge muitas vezes a situação em que dados existentes nas legendas não se encontram na tabela o que se torna irritante para o utilizador.

Figura 4.6 - Legendas e Tabelas

Com o aumento da quantidade de informação gerida no *Back Office*, a organização do menu começou a tornar-se confusa para os utilizadores. De forma a simplificar esta utilização, impunha-se uma reorganização deste menu. Uma vez que o número de conceitos tinha tendência a aumentar, optou-se pela divisão deste menu em categorias, utilizando um método similar a *Open Card Sorting* [12].

Para isso foram criadas categorias para agrupar de forma lógica os vários conceitos:

1. Gestão de Pessoal – Agrupa toda a informação relativa a alunos e docentes, assim como todos os conceitos a eles associados, respectivamente Sabáticas, *Wish Lists*, Cargos e Categorias.
2. Gestão de DSD – Agrupa toda a informação relativa a Distribuição de Serviço Docente, Disciplinas, Turmas, Dissertações, Opções e Horários.
3. Gestão de Sistema – Agrupa a informação relativa ao sistema, como Períodos de Inscrições, Configuração do Sistema, Importação e Exportação de Dados, Acessos, Avisos e Visualização de Dados.
4. Gestão de Outros – Destina-se a agrupar a informação que não se insere em nenhuma das outras categorias, respectivamente Departamentos, Cursos e Salas.

A Figura 4.7 representa o estado inicial do menu, enquanto a Figura 4.8 representa o menu após a criação de várias categorias.

Figura 4.7 - Menu principal de gestão de conceitos do *Back Office* Inicial

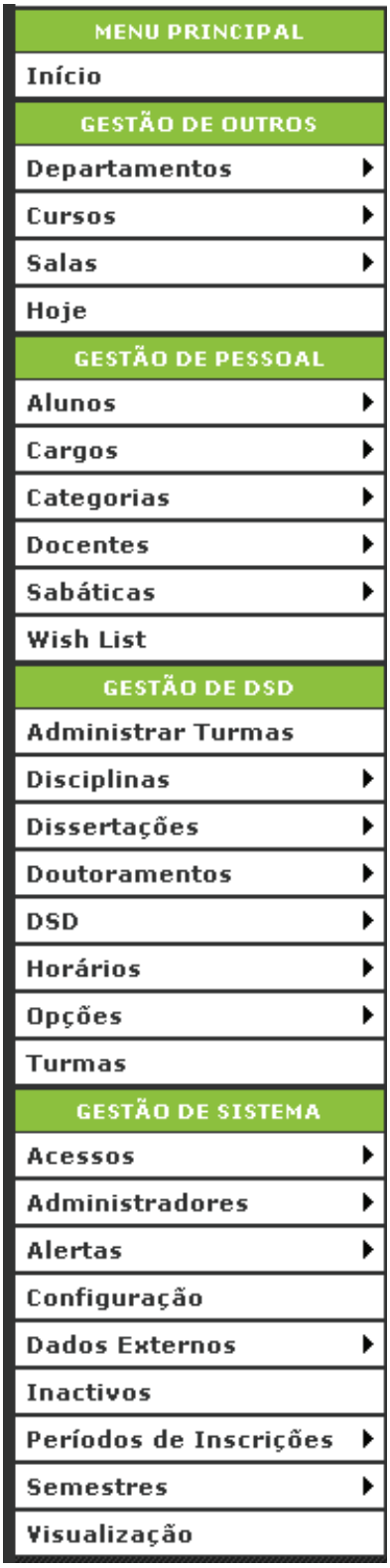


Figura 4.8 - Menu principal de gestão de conceitos do *Back Office* Categorizado

- Outros problemas – A utilização de acrónimos foi considerado um problema pelos utilizadores pois nem sempre estes têm conhecimento de todos os acrónimos disponíveis. Também foi considerado, na criação de dissertações, que o nome do docente a criar não devia estar disponível para selecção como co-orientador, uma vez que o sistema não permite a sua selecção e podia ser seleccionado por engano.

Resultados dos Testes de Usabilidade

De forma a obter resultados mais específicos, os resultados dos testes de usabilidade às interfaces de utilizador dos docentes e alunos vão ser apresentados separadamente.

- **Interface do aluno**

Na Tabela 4.1 podemos observar os dados obtidos durante o teste de usabilidade à interface do aluno.

Tarefa	Completou	Erros		Perdido		Ajuda	Facilidade	
		Poucos	Muitos	Pouco	Muito		Utilizador	Observada
1	8	0	0	0	0	0	5	5
2	8	1	0	0	0	0	5	5
3	8	3	0	2	0	0	5	5
4	8	0	0	0	0	0	5	5
5	8	0	0	0	0	0	5	5
6	8	1	0	1	0	1	5	4,5
7	8	1	0	1	0	1	5	5
8	8	0	0	0	0	0	5	5
9	8	0	0	0	0	0	5	5
10	8	0	0	0	0	0	5	5

Tabela 4.1 - Resultado do teste de usabilidade à interface de aluno

Analisando os resultados, verificamos que todas as tarefas foram concluídas por todos os utilizadores. No entanto, foram notados em algumas tarefas alguns erros e casos em que os utilizadores se sentiram mais perdidos. Estas tarefas correspondem à procura de dissertações e demonstração de interesse nestas (tarefa 3), à opção de assinar acordo (tarefa 6) e à escolha de disciplinas de opção (tarefa 7); dentro destas

a mais relevante é a tarefa 3, uma vez que foi nesta que os utilizadores encontraram mais problemas, ainda que de gravidade baixa.

Na Figura 4.9 observamos o nível de dificuldade encontrado pelos utilizadores e o observado. Analisando o resultado podemos verificar que tanto os utilizadores como os observadores consideraram as tarefas com um nível de facilidade elevado.

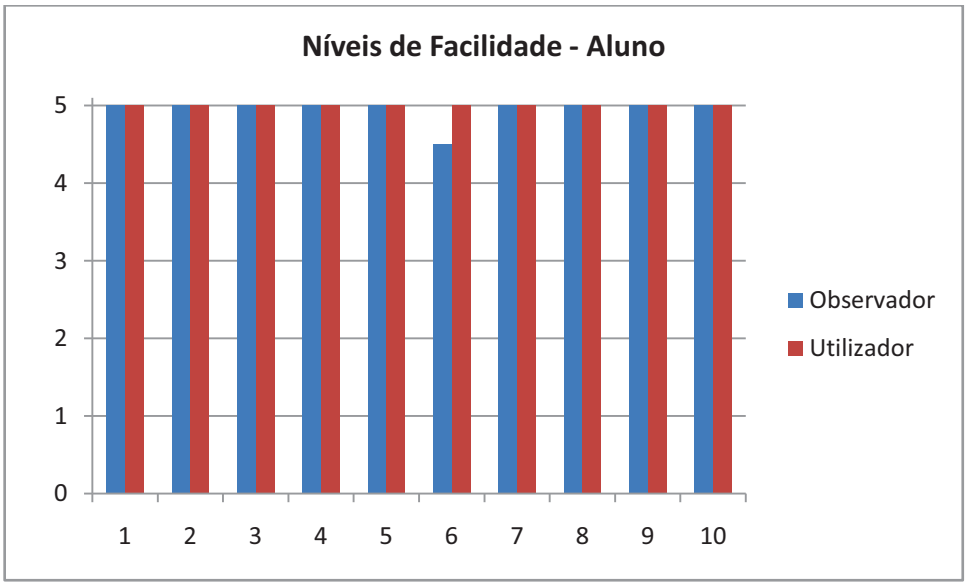


Figura 4.9 - Níveis de Facilidade (aluno)

Após análise dos resultados obtidos, é possível concluir que a interface disponível para o aluno tem um nível de usabilidade aceitável não exigindo redefinição urgente.

- **Interface do docente**

  Na Tabela 4.2 podemos observar os dados obtidos durante o teste de usabilidade à interface do docente.

Tarefa	Completou	Erros		Perdido		Ajuda	Facilidade	
		Poucos	Muitos	Pouco	Muito		Utilizador	Observada
1	8	0	0	3	0	1	5	5
2	8	0	0	0	0	0	5	5
3	8	1	0	3	1	0	4,5	5
4	8	1	0	3	1	0	5	4
5	8	2	3	1	4	2	3	3
6	8	1	0	3	0	2	4	4
7	8	0	0	1	0	0	5	5
8	7	3	5	4	3	3	2	2,5
9	7	1	1	2	1	2	3	3,5
10	8	0	0	0	0	0	5	5

Tabela 4.2 - Resultado do teste de usabilidade à interface de docente

Analisando os resultados, verificamos que nem todas as tarefas foram concluídas pelos utilizadores. As tarefas 8 e 9 não foram concluídas por um utilizador, as tarefas 5 e 8 revelaram um número elevado de erros, e os utilizadores sentiram-se perdidos nas tarefas 1,3,4,6 e 8. Além disso os utilizadores necessitaram de ajuda nas tarefas 1,5,6,8 e 9. Podemos concluir assim que as tarefas cujo nível de usabilidade se encontra abaixo de um nível aceitável são as tarefas 5 que corresponde à visualização de dissertações submetidas e alunos interessados nesta, 6 que corresponde à assinatura de acordo, 8 que corresponde à submissão de *Wish List* e 9 que corresponde à validação da DSD.

Para melhorar a interface de docente é necessário repensar a interface da submissão de *Wish Lists,* pois na opinião dos utilizadores, a mudança de ecrãs não era muito intuitiva o que dificultava o processo de submissão. O mesmo se aplica à Validação da DSD. No caso da assinatura de acordos, uma das maiores dificuldades dos utilizadores consistiu no facto de não existir indicação de qual a palavra-chave necessária, uma indicação em como esta é a palavra-chave de *login* pode ser o suficiente para facilitar esta tarefa.

Na Figura 4.10 observamos o nível de dificuldade encontrado pelos utilizadores e o observado. Analisando o resultado podemos verificar tal como os resultados anteriores indicavam, os utilizadores encontraram pouca facilidade nas tarefas 5, 8 e 9.

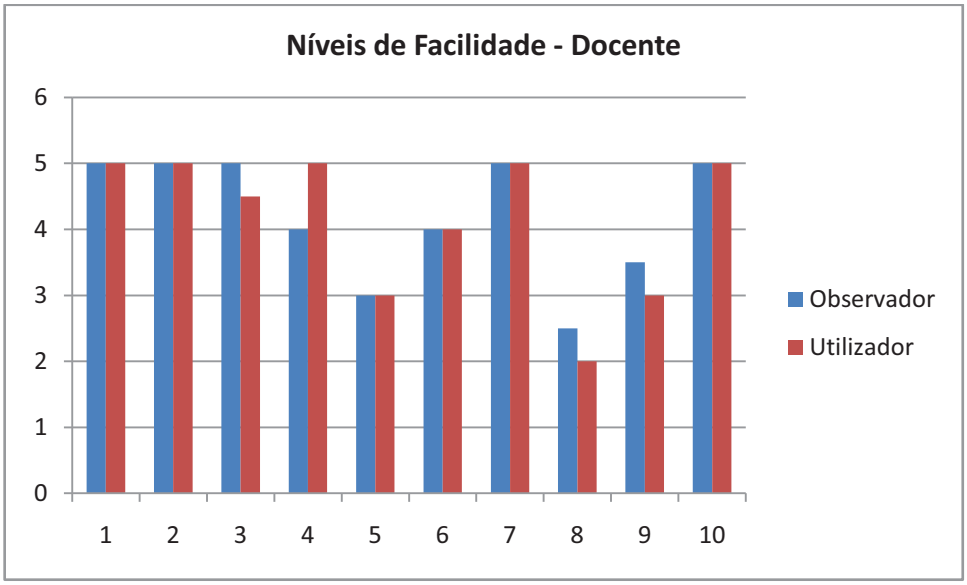


Figura 4.10 - Níveis de Facilidade (docente)

Após analisar os resultados obtidos podemos concluir que, ao contrário da interface para o aluno, a interface para o docente necessita de algumas melhorias.

Questionário

Através do questionário foi possível ter conhecimento geral da opinião dos utilizadores relativamente à interface da plataforma, assim como identificar o perfil dos utilizadores. Assim, verificou-se que os testes de usabilidade foram efectuados por utilizadores na maioria do sexo masculino com uma representatividade de 13, com apenas 3 utilizadores do sexo feminino, com idades entre 22 e 27 com média de 24 anos e mediana de 23.

A Tabela 4.3 representa a mediana de valores sobre a opinião dos utilizadores sobre aspectos gerais da plataforma e a Tabela 4.4 representa a mediana de valores sobre a opinião dos utilizadores sobre aspectos específicos da plataforma, ambas usam uma escala de 5 níveis (1 – discordo completamente; 5 – concordo completamente).

Fácil orientação	4
Fácil Procura	4
Sistema Lento	1,5
Agradável de utilizar	4
Características irritantes	3
Consistência de conteúdos	4
Necessidade de ajuda	2
Experiência anterior	2

Tabela 4.3 - Mediana dos valores de opinião dos utilizadores sobre aspectos gerais do sistema

Tamanho caracteres	4
Destaque de informação	3
Quantidade de informação por ecrã	4
Disposição de informação	4
Ícones intuitivos	4
Aspecto Atractivo	4
Navegação fácil	4

Tabela 4.4 - Mediana dos valores de opinião dos utilizadores sobre aspectos específicos do sistema

É possível concluir através dos testes realizados e deste questionário que a opinião geral dos utilizadores é positiva, embora existam aspectos a melhorar, tendo a interface do aluno sido considerada mais usável que a interface do docente.

4.4 Conclusões

Ao analisar os resultados obtidos, podemos concluir que apesar de existirem várias falhas na interface de utilizador, não foram encontrados problemas críticos que

colocassem em causa o funcionamento da plataforma, o que sugere que a plataforma DSD tem já um nível de usabilidade aceitável. No entanto, esta avaliação foi realizada com a colaboração de alunos do DETI como utilizadores, quer da interface do Aluno, quer da interface do Docente, o que constitui uma limitação a este estudo. Sendo assim, está planeada uma avaliação com recurso a testes de usabilidade, mas com docentes como utilizadores, no sentido de identificar problemas que possam dificultar a utilização da plataforma a este de utilizador que tem um perfil diferente dos alunos.

5 Conclusão e Trabalho Futuro

Neste capítulo serão analisados os objectivos atingidos com a plataforma DSD e será feito um balanço geral do estado da plataforma.

5.1 Trabalho Futuro

Neste capítulo pretende-se identificar o trabalho futuro para a plataforma, assim como uma breve análise ao transporte da plataforma para um modelo multi-departamental.

5.1.1 Trabalho Futuro

Com a utilização da plataforma surgem várias tarefas cuja exploração e elaboração pode ser vantajosa para os utilizadores:

- Introdução do conceito de regências – para que em cada disciplina todas as alterações de horários, trocas de horários de docentes e registo de avaliação de disciplina sejam geridas pelo regente da disciplina e não pelo administrador de sistema.
- Simplificação de tarefas – foi detectado que muitas vezes os utilizadores encontravam dificuldade na realização de algumas tarefas sendo por isso necessário repensar a forma como são realizadas.
- Novas visualizações de informação – para dispensar a necessidade de exportação de dados tendo disponível um interface para a sua fácil utilização.
- Registo das operações de cada utilizador – para simplificar a resolução de possíveis problemas e gestão do sistema.

Actualmente já se encontra a ser realizado algum trabalho de continuidade à plataforma, nomeadamente à geração automática de horários na dissertação "Front and back office web para o sistema dsd.av.it.pt"[3] .

[3] http://dsd.av.it.pt/App_Upload/Dissertacoes/2009/MSC_DSD.pdf

5.1.2 Multi-Departamentos

Actualmente o sistema é utilizado apenas em um departamento. Com a utilização da plataforma e consequente satisfação dos utilizadores com esta, surge o objectivo de efectuar uma migração para um formato multi-departamental. Apesar do sistema inicial ter sido projectado tendo em consideração este objectivo, a implementação actual não suporta este formato. É necessário por isso efectuar uma análise cuidada das alterações necessárias.

Actualmente o suporte a vários departamentos da base de dados é extenso, no entanto não se encontra completo. Para garantir esse suporte torna-se necessário que todas as entidades tenham um departamento associado a si. Este facto não é verificado para Doutoramentos, Alertas e Acessos.

O servidor do sistema é uma máquina bastante modesta com as características descritas na Tabela 5.1 [1].

Processador	Intel Core 2 Duo 3.16 GHz
Memória	2 GB
Sistema Operativo	Windows Server 2003 SP2
Versão IIS	6.0

Tabela 5.1 - Características do servidor

Para tornar a plataforma multi-departamental, seria necessário alterar todo o formato da plataforma, existindo várias abordagens possíveis.

A primeira consiste na utilização de um servidor e plataforma único. Esta opção teria como vantagem o facto de toda a informação se encontrar concentrada numa mesma base de dados e com acesso único para todos os utilizadores. No entanto implicaria uma redefinição da plataforma Web actual, pois para cada utilizador, os conteúdos visíveis teriam de ser referentes apenas ao seu departamento.

Relativamente ao Administrador, passaria a existir um administrador por departamento e um administrador geral da plataforma. O administrador geral seria responsável pela gestão de Departamentos, Acessos, Períodos de inscrições, Semestres e configuração geral do sistema. Já os administradores departamentais teriam como função gerir toda a informação relativa ao seu próprio departamento.

Uma outra abordagem possível consiste na utilização de um servidor por departamento. Neste caso, para cada servidor existia apenas um administrador.

Apesar de esta abordagem ter a vantagem de cada plataforma estar adaptada à realidade de um departamento tem como desvantagens o facto de deixar de existir centralização de informação e de resolução de problemas o que dificulta a manutenção de informação e da plataforma.

Uma vez analisadas as várias opções, a abordagem que a longo prazo seria mais correcta seria a primeira. Esta iria implicar uma revisão adequada de toda a base estrutural da plataforma, não só a nível da plataforma em si, mas também a nível do suporte de base de dados. Assim, a adaptação do sistema passaria por várias fases:

- Análise das realidades departamentais – análise cuidada da informação de cada departamento e respectivo formato.
- Redefinição da base de dados – Análise e adaptação da base de dados de forma a oferecer suporte à informação necessária.
- Redefinição da plataforma web – Análise e adaptação da plataforma de forma a garantir que nenhuma informação entrará em conflito com a disponível de outros departamentos, assim como adaptação da informação a visualizar para cada utilizador.

Previamente a toda a plataforma ser colocada em funcionamento é necessário efectuar uma migração para um servidor adequado ao aumento do número de utilizadores da plataforma.

5.2 Problemas Encontrados

Como acontece em qualquer plataforma web, à medida que esta é utilizada e vão sendo implementadas novas funcionalidades surgem novos problemas.

Durante a realização deste trabalho foram encontrados periodicamente vários problemas.

Um dos problemas mais frequentes consistiu no conflito entre dados de vários semestres. Para isso foi necessário adaptar várias funcionalidades para eliminar esse conflito.

Ao analisar a plataforma, foi detectado que não existe no sistema abstracção do SGBD, isto é, o interface web encontra-se de momento com ligação directa à base de dados. Apesar de actualmente esse facto não ser um problema crítico, com a evolução da plataforma podem surgir vários problemas. Estes caracterizam-se pelo facto de qualquer alteração à plataforma, tanto a nível de interface como a nível de base de dados, implica uma alteração a todas as outras camadas do sistema.

5.3 Objectivos

Os principais objectivos propostos foram atingidos. Estes passaram pela identificação de todos os actores e interacção destes com o sistema, assim como as funcionalidades cujo suporte pela plataforma DSD é uma mais-valia para facilitar tarefas de complexidade elevada e pela identificação de possíveis problemas de usabilidade existentes nesta plataforma e possíveis soluções para estes.

Desta forma, é possível realizar várias tarefas referentes à gestão do departamento de forma simplificada, visualizar a qualquer momento informação que não se encontrava disponível automaticamente ou que necessitava de processamento e evitar problemas de usabilidade que foram encontrados.

A nível geral verificou-se que as novas funcionalidades foram uma mais-valia para todos os utilizadores. Exemplos disso são a disponibilização de horários actualizados para todos os utilizadores, a simplificação de tarefas como a validação de DSD e edição de turmas, a possibilidade de análise de dados de forma automática, por exemplo no caso da exportação de validação de DSD e exportação de gestão de docentes, dispensando tratamento manual destes, facilita a gestão de serviço docente do DETI. A verificação de horários aquando da colocação em disciplinas de opção resolveu possíveis situações de conflito de horários automaticamente evitando a intervenção de alunos e docentes.

Com a análise da usabilidade foi possível identificar problemas existentes na interface da plataforma e resolver alguns deles tornando assim toda a interacção dos utilizadores mais satisfatória.

6 Bibliografia

1. **Campos, David Emmanuel Marques.** *Distribuição de serviço docente : back e front office web .* s.l. : DETI, Universidade de Aveiro, 2008.

2. **Ben Collins-Sussman, Brian W. Fitzpatrick, and C. Michael Pilato.** *Version Control with Subversion.* s.l. : O'Reilly Media, 2004.

3. **Fowler, Martin.** *Patterns of Enterprise Application Architecture.* s.l. : Addison Wesley, 2002.

4. **Fowler, M.** *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language.* s.l. : Addison Wesley, 2003.

5. Usability 101: Introduction to Usability. [Online] [Citação: 15 de Outubro de 2009.] http://www.useit.com/alertbox/20030825.html.

6. http://www.usability.gov/methods/methods/index.html. [Online]

7. Contextual Interview. *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/analyze_current/learn/contextual.html.

8. Focus Groups. *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/analyze_current/learn/focus.html.

9. Individual Interviews. *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/analyze_current/learn/individual.html.

10. Conduct Task Analysis. *Usability.org.* [Online] [Citação: 15 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/analyze_current/analysis.html.

11. Surveys (Online). *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/analyze_current/learn/surveys.html.

12. Card Sorting. *Usability.org.* [Online] [Citação: 15 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/design_site/cardsort.html.

13. Use Cases. *Usability.org.* [Online] [Citação: 20 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/design_site/usecases.html.

14. Parallel Design. *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/design_site/parallel.html.

15. Prototypes. *Usability.org.* [Online] [Citação: 25 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/design_site/prototyping.html.

16. Writing for the web. *Usability.org.* [Online] [Citação: 20 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/design_site/writing4web.html.

17. **Nielsen, Jakob e Mack, Robert L.** *Usability inspection Methods.* s.l. : John Wiley & Sons, 1994.

18. **Dix, Alan, et al.** *Human-Computer Interaction.* 3rd Edition. s.l. : Prentice Hall, 2004.

19. Heuristic Evaluations. *Usability.org.* [Online] [Citação: 20 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/test_refine/heuristic.html.

20. **Mitchell, Peter P.** *A Step-by-Step Guide to Usability Testing.* s.l. : iUniverse, Inc, 2007.

21. Usability Testing. *Usability.org.* [Online] [Citação: 20 de Outubro de 2009.] http://www.usability.gov/methods/test_refine/learnusa/index.html.

22. **Nielsen, J.** "Ten Usability Heuristics". [Online] [Citação: 1 de Outubro de 2009.] www.useit.com.

23. **Sheiderman, Ben.** *Designing the User Interface - Strategies for Effective Human-Computer Interaction.* 3rd Edition. s.l. : Addison-Wesley, 1998.

24. Questionnaire for User Interaction Satisfaction. [Online] [Citação: 15 de Outubro de 2009.] http://lap.umd.edu/quis/.

7 Anexos

Anexo A

Neste anexo encontram-se os documentos utilizados nos testes de usabilidade.

Lista de Tarefas - Docente

DSD } Distribuição de Serviço Docente

Sistema de Gestão de Distribuição de Serviço Docente
Sessão de Avaliação com Observadores

Este documento apresenta uma **lista de tarefas** a serem executadas na plataforma *DSD* durante uma sessão de avaliação na presença de um observador.

Este teste destina-se a avaliar o sistema usado e não o utilizador. Por isso não deverá sentir-se pressionado pelo tempo, tarefa incompleta ou outro factor que o possa desconcentrar.

Tente executar cada uma das tarefas de forma descontraída. Sempre que for formulada uma questão por parte do observador, deverá responder oralmente. Pode igualmente formular as questões que achar necessárias ao observador.

Quando tiver efectuado os procedimentos iniciais e se sentir preparado, pode informar o observador e dar início à execução das tarefas. Para isso necessita de abrir num browser a aplicação a avaliar.

http://dsd.av.it.pt/ihc/frontoffice/

Depois de terminar cada tarefa, deverá assinalar o grau de facilidade da sua execução usando para o efeito a escala numérica apresentada (onde **1** representa o extremo **Nada fácil** e **5** o extremo **Muito fácil**).

Tarefas

Tarefa 1	Visualize os dados relativos às opções do 1º Semestre de 2009/2010. ---------- Nada Fácil	1	2	3	4	5	Muito Fácil

Tarefa 2	Entre na plataforma com o nome de utilizador: "docente#" e palavra-chave "docente" *Na posição do #, utilize o número do seu questionário* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 3	Procure a dissertação de título: "Dissertação 1". ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 4	Submeta uma nova dissertação com o título: "Dissertação xyz #", destinada a alunos de MIEET e MIECT. *Na posição do #, utilize o número do seu questionário. (Ignore a opção de importar documento.)* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 5	Veja a lista das dissertações que submeteu e os alunos interessados na dissertação de título "Dissertação in #" *Na posição do #, utilize o número do seu questionário.* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 6	Assine o acordo para a dissertação "Dissertação acordo #"" com o aluno "aluno teste #". *Na posição do #, utilize o número do seu questionário* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 7	Visualize o seu horário. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 8	Crie uma Wish List para o 1º Semestre, importando a do ano anterior e efectuando as seguintes alterações: - Adicione interesse na disciplina "Introdução à Inteligência Artificial". - Remova a disciplina "Programação I" das que não estão alinhadas com as suas competências. - Indique a preferência em leccionar as teóricas e ser regente da disciplina "Introdução à Inteligência Artificial". - Remova a preferência relativa à disciplina "Arquitectura de Computadores I". ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 9	Submeta a sua DSD com 12 alunos de MIEET na turma "P0#" de ACE. *Na posição do #, utilize o número do seu questionário* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 10	Efectue o *Logoff,* saindo da aplicação. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Fim das Tarefas

Guião do observador – Docente

NI de utilizador: _____

Guião do Observador

Tarefa	Pistas para a solução	Completou a Tarefa?	Tempo Máximo Tempo observado (mm:ss)	Cometeu erros?	Sentiu-se perdido?	Solicitou ajuda	Grau de facilidade observada 1 – Nada Fácil 5 – Muito Fácil
1	**Opções -> 2009/2010 1ºS**	não |_| sim |_|	30s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
2	Efectuar login com dados fornecidos	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
3	**Dissertações -> Geral -> Listagem**, pode recorrer à pesquisa colocando "Dissertação 1" no título. Carregar em **Interessado? -> Mostrar Interesse**	não |_| sim |_|	2m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
4	**Dissertações -> Pessoal -> Interessado**	não |_| sim |_||	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
5	Na "Dissertação 3" -> **Remover**	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
6	**Dissertações -> Pessoal -> Acordos** "Dissertação 2" -> **Assinar**	não |_| sim |_|	1 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
7	**Opção -> Pessoal -> Inscrição** Seleccionar 5º Ano e 1º Semestre, **Adicionar Opções**, organizar a ordem e **Inscrever**	não |_| sim |_|	3 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5

Tarefa	Pistas para a solução	Completou a Tarefa?	Tempo Máximo Tempo observado (mm:ss)	Cometeu erros?	Sentiu-se perdido?	Solicitou ajuda	Grau de facilidade observada 1 – Nada Fácil 5 – Muito Fácil
8	**Opção -> Pessoal -> Inscrição -> Alterar Inscrição**	não |_| sim |_|	3 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
9	**Opções -> Geral -> Listagem** Pode **Ver Todas** e procurar manualmente, ou especificar curso, ano, opção e carregar em **Mostrar**.	não |_| sim |_||	2 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
10	**Sair**	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5

Observações

_____

_____

_____

Lista de Tarefas - Aluno

DSD }Distribuição de Serviço Docente

Sistema de Gestão de Distribuição de Serviço Docente
Sessão de Avaliação com Observadores

Este documento apresenta uma **lista de tarefas** a serem executadas na plataforma *DSD* durante uma sessão de avaliação na presença de um observador.

Este teste destina-se a avaliar o sistema usado e não o utilizador. Por isso não deverá sentir-se pressionado pelo tempo, tarefa incompleta ou outro factor que o possa desconcentrar.

Tente executar cada uma das tarefas de forma descontraída. Sempre que for formulada uma questão por parte do observador, deverá responder oralmente. Pode igualmente formular as questões que achar necessárias ao observador.

Quando tiver efectuado os procedimentos iniciais e se sentir preparado, pode informar o observador e dar início à execução das tarefas. Para isso necessita de abrir num browser a aplicação a avaliar.

http://dsd.av.it.pt/ihc/frontoffice/

Depois de terminar cada tarefa, deverá assinalar o grau de facilidade da sua execução usando para o efeito a escala numérica apresentada (onde **1** representa o extremo **Nada fácil** e **5** o extremo **Muito fácil**).

Tarefas

Tarefa 1	Visualize os dados relativos às opções do 1º Semestre de 2009/2010. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 2	Entre na plataforma com o nome de utilizador: "aluno#" e palavra-chave "aluno" *Na posição do #, utilize o número do seu questionário* ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 3	Procure a dissertação de título: "Dissertação 1" e demonstre o seu interesse nesta. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 4	Visualize as dissertações nas quais se encontra interessado. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 5	Remova o seu interesse na dissertação "Dissertação 3". ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 6	Assine o acordo para a dissertação "Dissertação a#". ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 7	Inscreva-se nas opções de 5ºano, 1º semestre, com a seguinte ordem de preferências para as 3 primeiras opções: 1 - Interfaces Humano-computador 2 - Laboratório de Redes 3 - Comunicações Ópticas ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 8	Altere a ordem de preferência de opções para 1 - Laboratório de Redes 2 - Comunicações Ópticas 3 - Electrónica de Rádio Frequência ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 9	Verifique quais as colocações actuais da Opção Interfaces Humano-computador. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Tarefa 10	Efectue o *Logoff,* saindo da aplicação. ---------- Nada Fácil | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Muito Fácil

Fim das Tarefas

Guião do observador – Docente

NI de utilizador: _____

Guião do Observador

Tarefa	Pistas para a solução	Completou a Tarefa?	Tempo Máximo Tempo observado (mm:ss)	Cometeu erros?	Sentiu-se perdido?	Solicitou ajuda	Grau de facilidade observada 1 – Nada Fácil 5 – Muito Fácil
1	Opções -> 2009/2010 1ºS	não |_| sim |_|	30s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
2	Efectuar login com dados fornecidos	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
3	Dissertações -> Geral -> Listagem, pode recorrer à pesquisa colocando "Dissertação 1" no título.	não |_| sim |_|	1m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
4	Dissertações -> Geral -> Adicionar	não |_| sim |_||	1 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
5	Dissertações -> Pessoal -> Submetidas -> Interessados	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
6	Dissertações -> Pessoal -> Acordos -> Assinar	não |_| sim |_|	1 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
7	Validação do Serviço Docente -> Ver Horário	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5

Tarefa	Pistas para a solução	Completou a Tarefa?	Tempo Máximo Tempo observado (mm:ss)	Cometeu erros?	Sentiu-se perdido?	Solicitou ajuda	Grau de facilidade observada 1 – Nada Fácil 5 – Muito Fácil
8	Serviço Docente -> .Wish List [1º Semestre] Seguir as instruções, carregando na opção de importação.	não |_| sim |_|	3 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
9	Validação do Serviço Docente -> Inserir	não |_| sim |_||	3 m :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5
10	Sair	não |_| sim |_|	30 s :	não |_| poucos |_| muitos |_|	não |_| pouco |_| muito |_|	não |_| sim |_| qual?	1 2 3 4 5

Observações

_____

_____

_____

Questionário Pós - Tarefa

Instruções: Agradecemos a sua colaboração na realização deste estudo, que tem por objectivo avaliar a *Interface de Utilizador* do sistema *DSD* e, consequentemente, tentar melhorá-lo seguindo os critérios de *Usabilidade*.

A sua colaboração constitui um factor importante para o êxito desta avaliação, por isso solicitamos-lhe o preenchimento deste questionário, cujos dados serão usados com total anonimato apenas para fins científicos.

1. Dados pessoais

NI de utilizador:_____

(assinale com uma cruz as opções correctas)

Género: ☐Feminino ☐ Masculino

Idade: _____

2. Opinião geral sobre o sistema

Após a utilização do sistema e tendo em conta a sua avaliação final, assinale com uma cruz o círculo que melhor reflecte a sua opinião em relação à utilização do sistema. Caso considere que estas quantificações não são aplicáveis, escolha NA.

2.1. Opinião sobre a utilização do sistema *(assinale com uma cruz a opção que melhor corresponde à sua posição)*

É fácil orientar-me no sistema	Discordo totalmente	○	○	○	○	○ Concordo totalmente	NA
Encontro facilmente o que procuro no sistema	Discordo totalmente	○	○	○	○	○ Concordo totalmente	NA
O sistema é lento	Discordo totalmente	○	○	○	○	○ Concordo totalmente	NA
O sistema é agradável de utilizar	Discordo totalmente	○	○	○	○	○ Concordo totalmente	NA
Este sistema tem algumas características irritantes	Discordo totalmente	○	○	○	○	○ Concordo totalmente	NA

Existe consistência na disposição e nos conteúdos apresentados	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
Sinto necessidade de ajuda em algumas funcionalidades	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
A utilização do site requer conhecimentos mais aprofundados ou experiência anterior.	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA

Se pretender pode deixar aqui outros comentários sobre a utilização do sistema:

_____

_____

_____

_____

2.2. Opinião sobre aspectos específicos do sistema *(assinale com uma cruz a opção que melhor corresponde à sua posição)*

O tamanho dos caracteres no ecrã torna-os fáceis de ler	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
A informação mais importante possui um bom destaque	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
A quantidade de informação que pode ser apresentada por ecrã é adequada	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
A disposição da informação que pode ser apresentada por ecrã é adequada	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
Os ícones apresentados são intuitivos	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
O aspecto gráfico é atractivo	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA
É fácil navegar no sistema	Discordo totalmente	○	○	○	○	○	Concordo totalmente	NA

Se pretender pode deixar aqui outros comentários sobre aspectos específicos do sistema.

_____

_____

_____

_____

3. Comentários finais

(Se tiver comentários finais, deixe-os aqui)

_____

_____

_____

_____

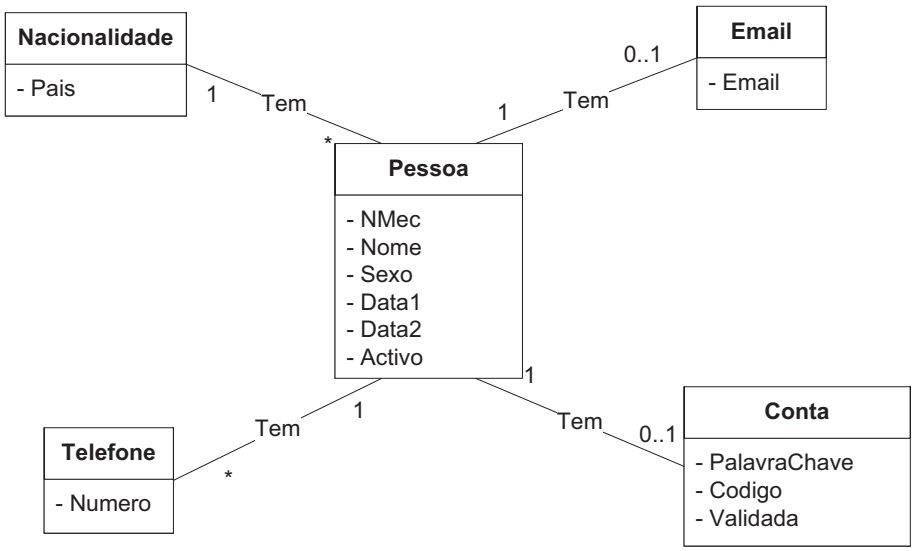
FIM

Muito obrigada pela sua colaboração

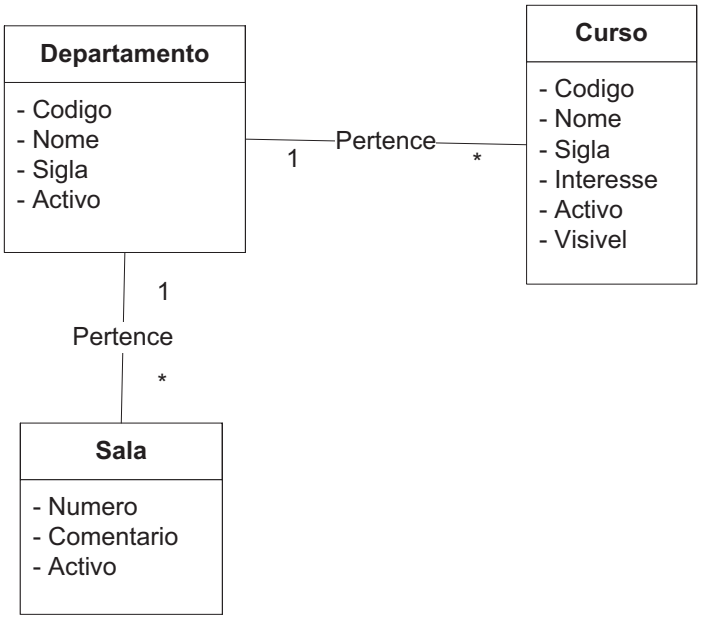
Anexo B

Neste anexo encontra-se o modelo de domínio actual da plataforma, com base no inicial [1].

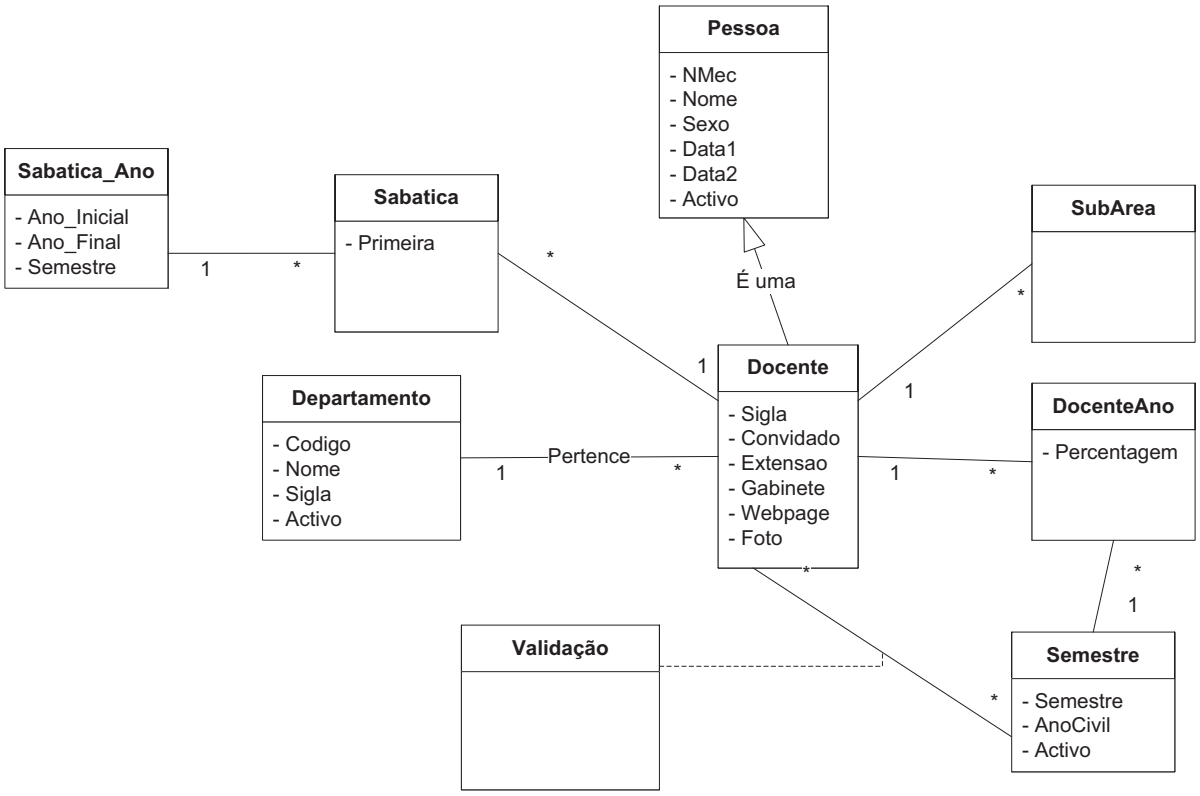
Pessoa



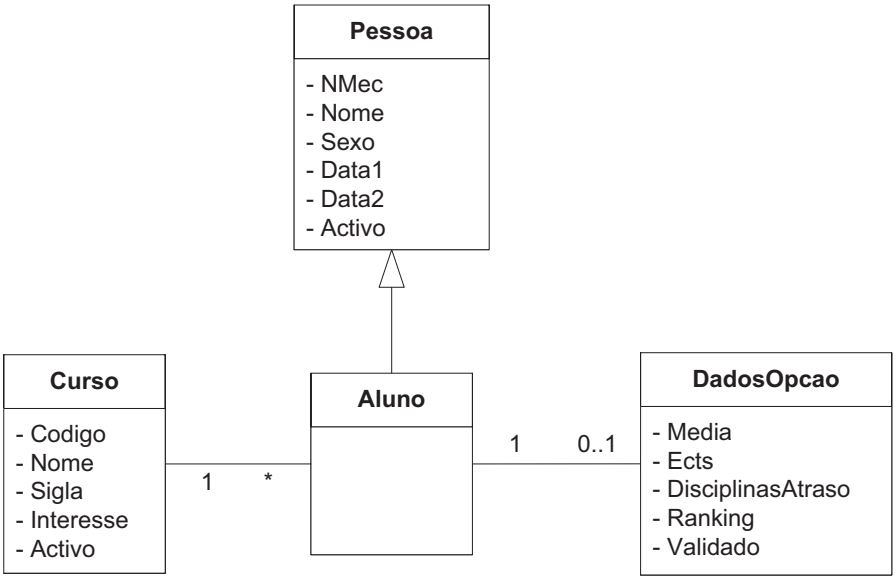
Curso



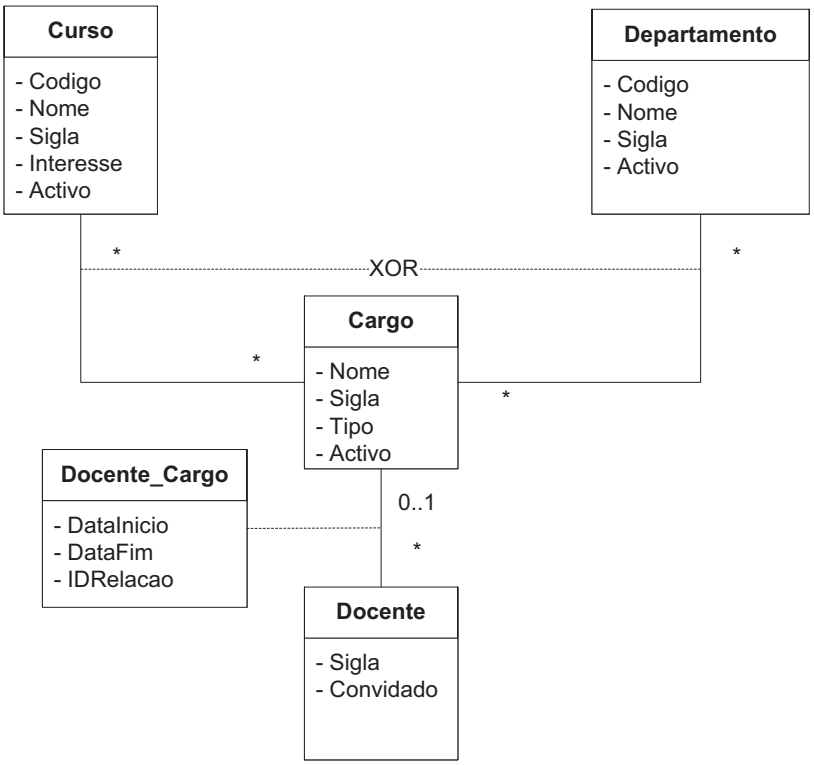
Docente



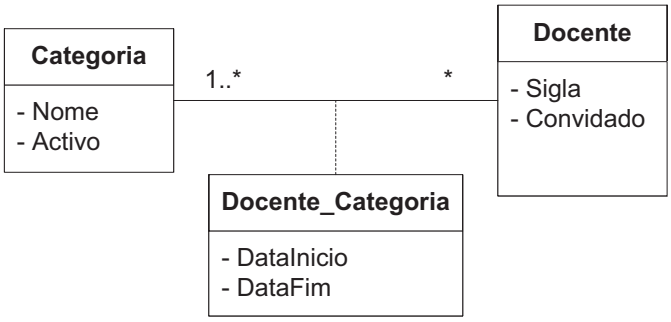
Aluno



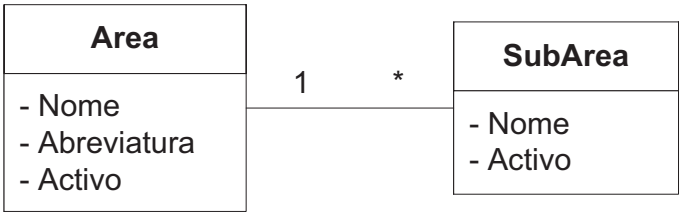
Cargo



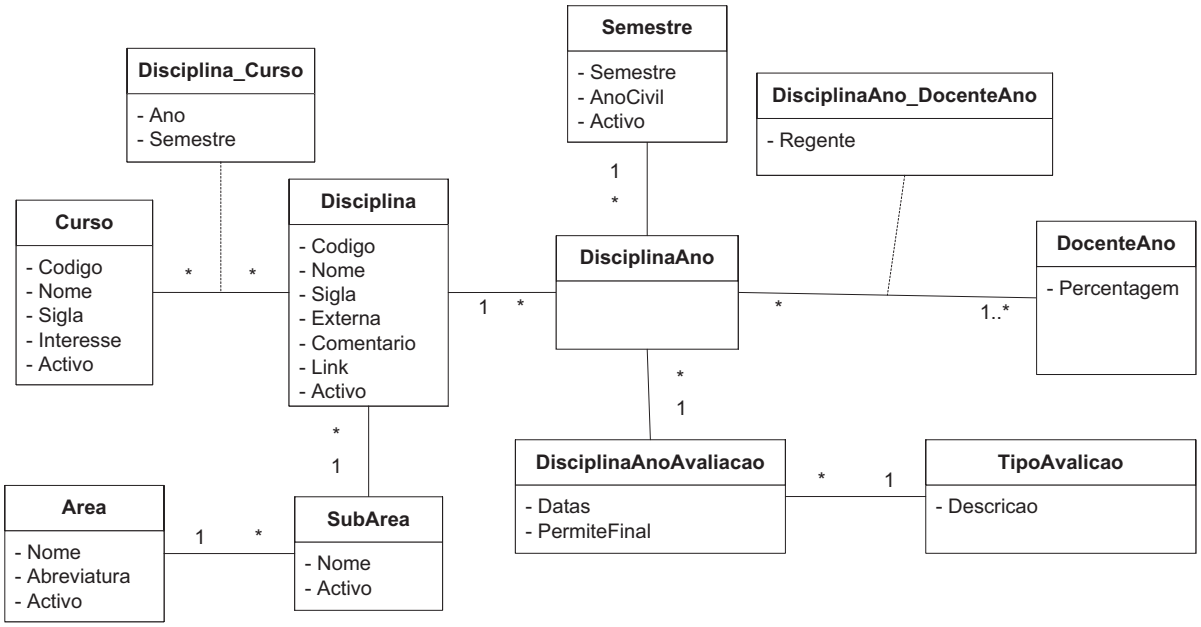
Categoria



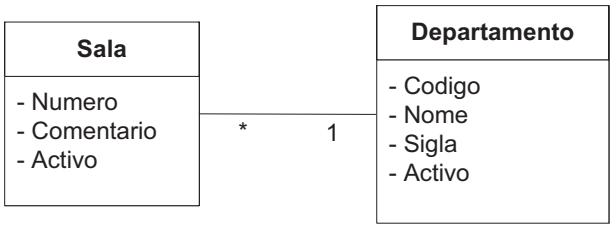
Área – Subárea



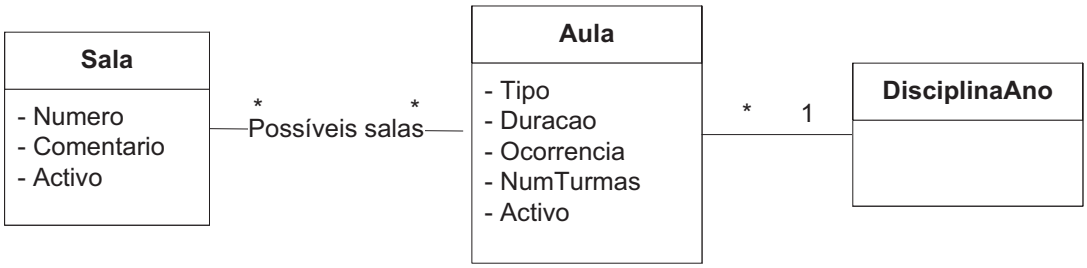
Disciplina



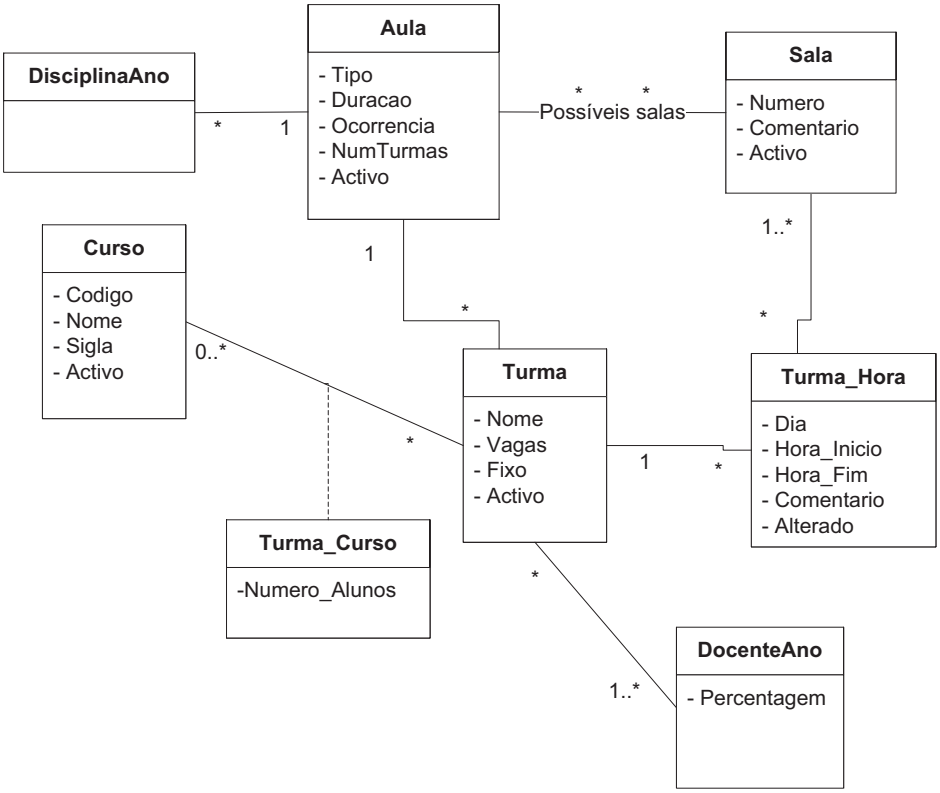
Sala



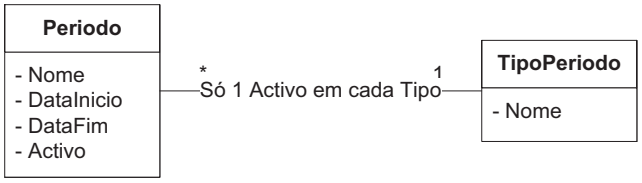
Aula



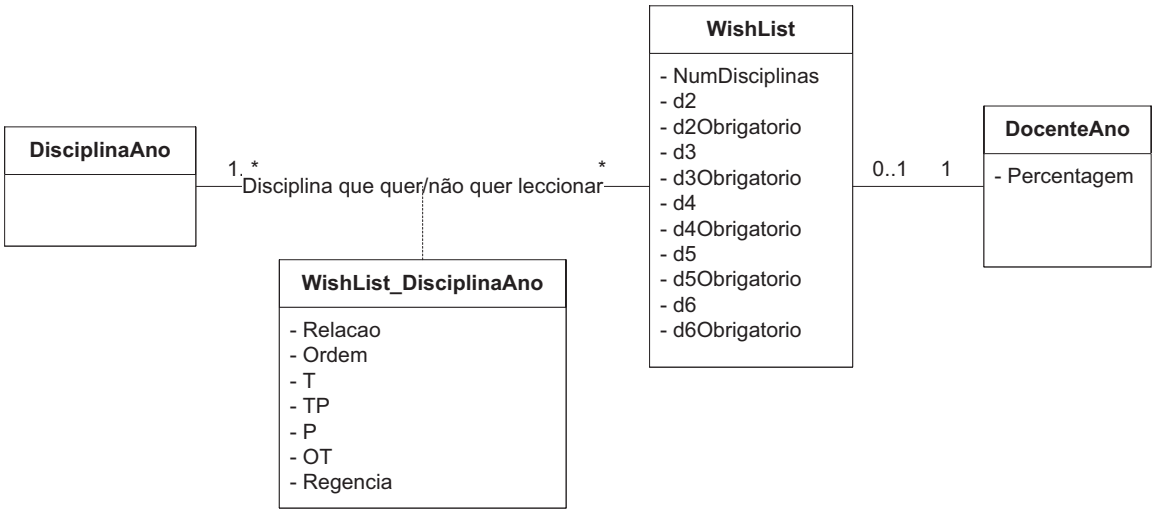
Turma



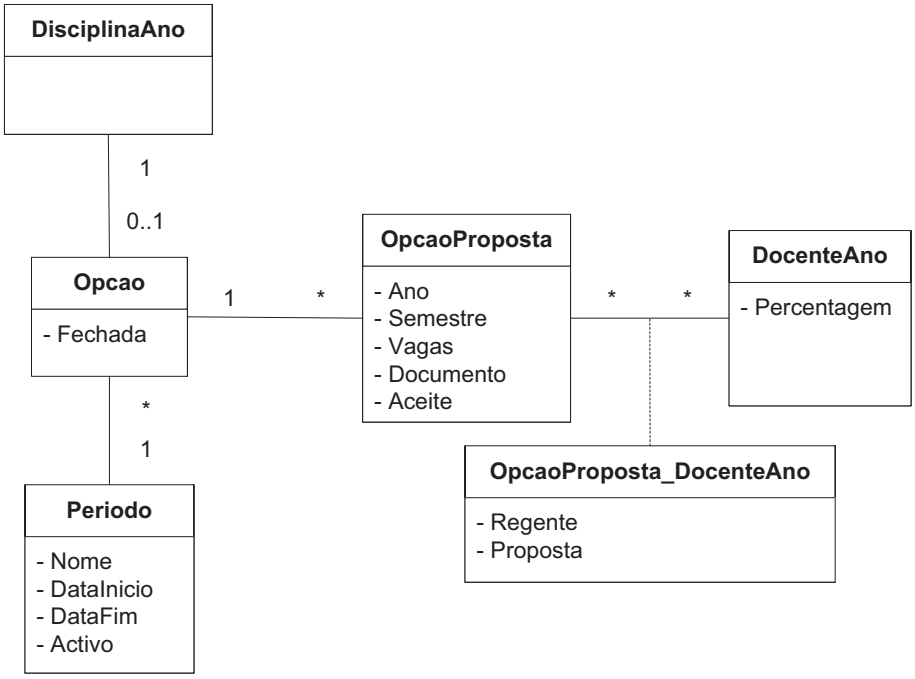
Período



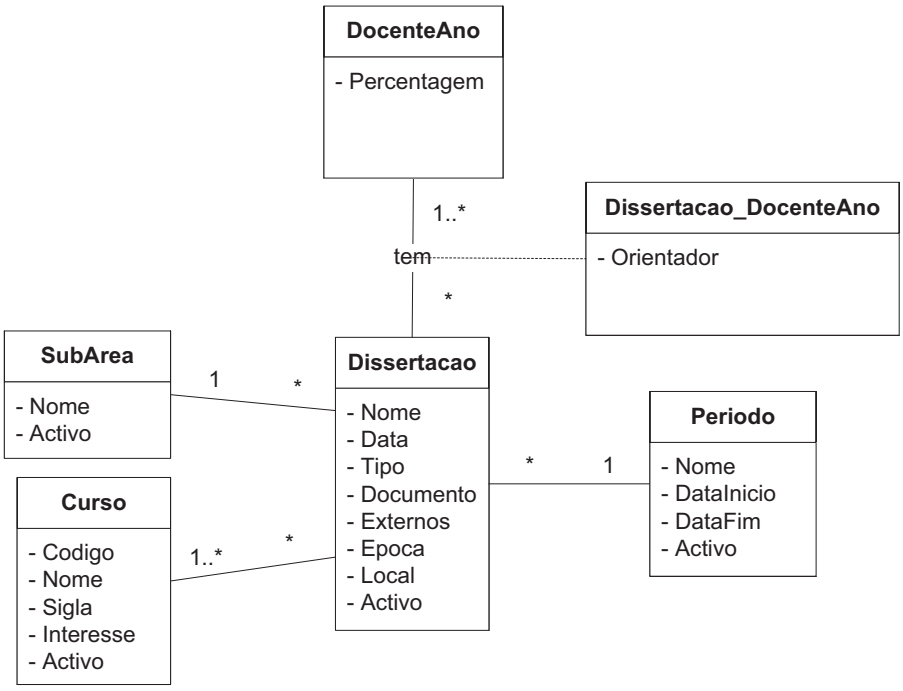
Wish List



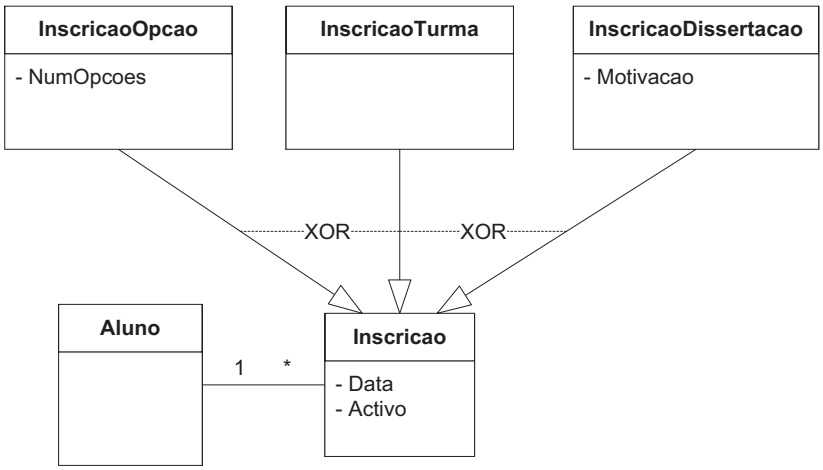
Opção



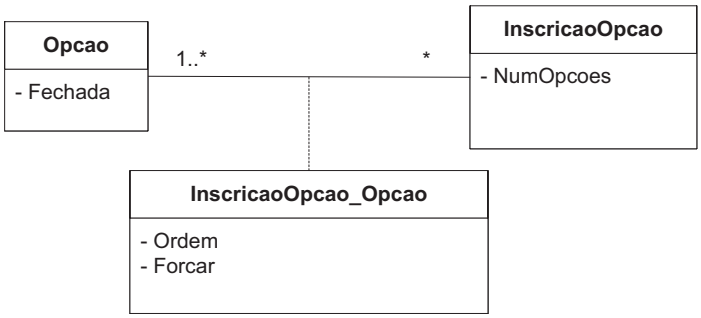
Dissertação



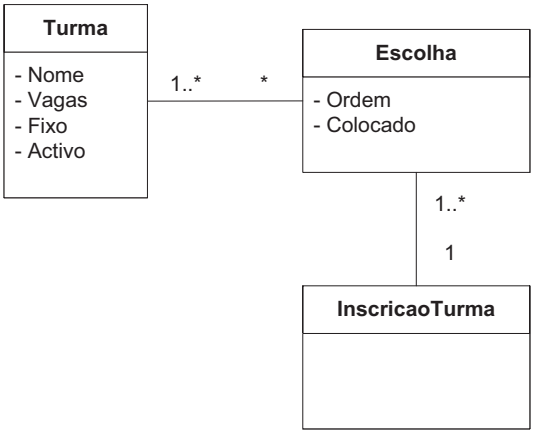
Inscrição



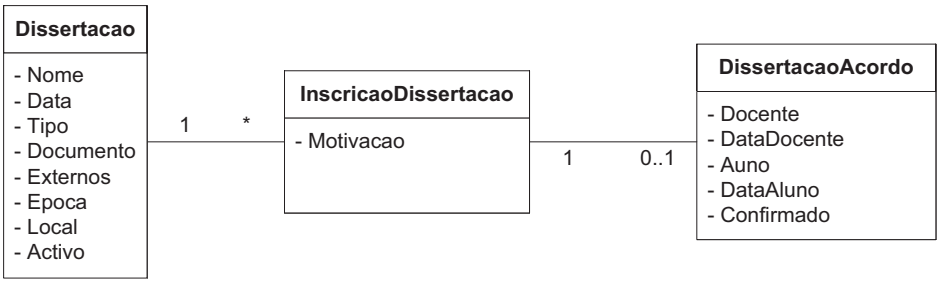
Inscrição Opção



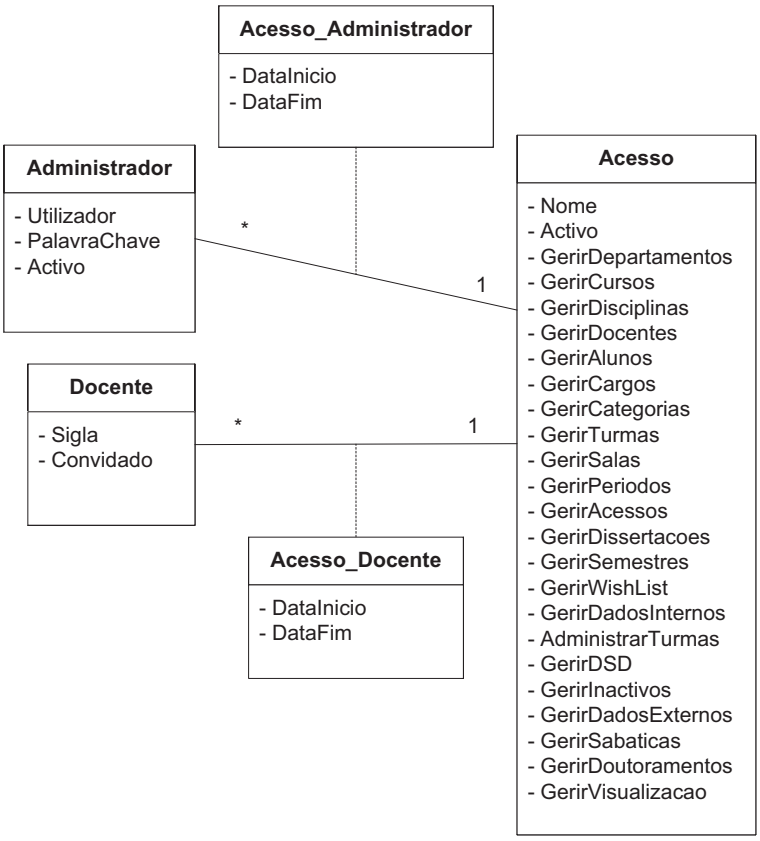
Inscrição Turma



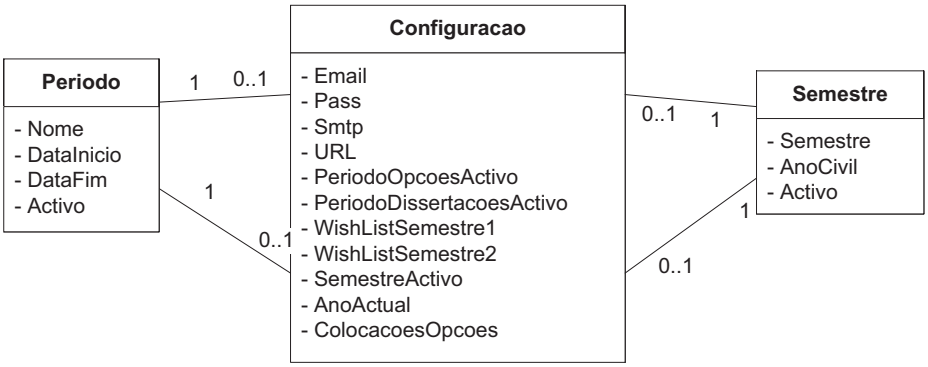
Inscrição dissertação



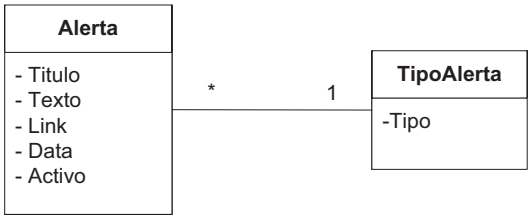
Acesso



Configuração



Alertas



Error Log

ErrorLog
- Message - Source - StackTrace - TargetSite - CustError - Url - UserHostAddress